MANUEL D'INSTALLATION

ÉCHANGEUR THERMIQUE TUBULAIRE À RENDEMENT ÉLEVÉ MODÈLES : PS9 / FC9S / FL9S (Circulation ascendante mono-étagée)

40 - 135 MBH À L'ENTRÉE (11.7 - 39.6 KW) À L'ENTRÉE

ISO 9001
Systèmes de gestion de qualité certifié

LISTE DES SECTIONS

SÉCURITÉ 1
SYSTÈME DE CONDUITS. 4
FILTRES. 9
TUYAUTERIE DE GAZ 9
ALIMENTATION ÉLECTRIQUE 10
JUMELAGE ET OPÉRATION EN SÉRIE 13
AIR COMBURANT ET RÉSEAU DE TUYAUX DE VENTILATION . . 15
TUYAUTERIE POUR EAU DE CONDENSATION. 22
COMMANDES DE SÉCURITÉ 22
DÉMARRAGE ET AJUSTEMENTS. 23
SCHÉMA DU CÂBLAGE 29

LISTE DES FIGURES

Dimensions. 7
Panneau oBTUrateur rectangulaire à la base de l'appareil 9
Soupape de gaz 9
Conduites de gaz 9
Filage électrique 11
Diagramme du thermostat 12
Connexion des accessoires 13
Application typique pour le jumelage d'appareils 13
Schéma de filage pour le jumelage à un fil. 14
Schéma de filage pour le jumelage bi-étagé 14
Schéma de la résidence. 17
Configuration du terminal - 1 tuyau 18
Configuration du terminal - 2 tuyaux. 18
Configuration du terminal - 2 tuyaux sous-sol 18
Air comburant horizontal double scellé et terminal de l'évent 19
Air comburant vertical double scellé et terminal de l'évent. 19
Connexion de la bouche d'entrée d'air comburant scellée et l'évent. 19
Voie du débit d'air comburant dans le boîtier de l'appareil de chauffage 19
Air comburant extérieur et ambient 21
Terminal d'air comburant dans un grenier ou vide sanitaire. 22
Tuyauterie pour eau de condensation 22
Parcours de la tuyauterie du commutateur de pression. 23
Soupape de gaz 25
Lecture de la pression du gaz 26
Connexions typiques des commandes de vitesse Chaleur (HEAT)/ Refroidissement (COOL). 26
Schéma du câblage 29

LISTE DES TABLEAUX

Espaces libres par rapport aux combustibles. 3
Dimensions minimales de conduits pour un débit d'air efficace. 5
Dimensions de conduits ronds 6
Dimensions des filtres recommandées. 9
Pression nominale de la rampe à gaz – Feu élevé 10
Données électriques et de rendement 11
Dimensions des raccords pour tuyauterie d'air comburant et évents à l'appareil de chauffage (tous les modèles) 15
Alimentation en air comburant et évents 15
Estimation de la zone libre 20
Zone libre 20
Espace non restreint, surface en pouces carrés 20
Taux à l'orifice d'entrée de pression de gaz 25
Pression nominale de la rampe à gaz 25
Efficacité du ventilateur de soufflage en pi³/min. 27
Efficacité du filtre- Baisse de pression en pouces W.C. et (kPa). . . . 27
Accessoires installés sur place – Non électrique 28

SECTION I : SÉCURITÉ

Ce symbole appelle à la vigilance. Lorsque ce symbole apparaît sur les étiquettes ou dans les manuels, redoublez de vigilance pour éviter toute blessure.

Comprenez et portez une attention particulière aux mots-indicateurs **DANGER**, **MISE EN GARDE** ou **ATTENTION**.

DANGER indique une situation dangereuse immédiate. Si elle n'est pas évitée, elle causera une perte de vie ou une blessure sérieuse.

MISE EN GARDE indique une situation susceptible d'être dangereuse, si elle n'est pas évitée, elle pourrait causer une perte de vie ou une blessure sérieuse.

ATTENTION indique une situation susceptible d'être dangereuse, si elle n'est pas évitée, elle pourrait causer une blessure superficielle ou légère. Ce terme vous prévient contre les pratiques non sécuritaires et les dangers qui impliquent uniquement des dommages matériels.

⚠ AVERTISSEMENT

L'installation non conforme pourrait créer une situation où l'utilisation du produit causerait une blessure ou des dommages matériels. L'installation, le réglage, une modification, le service ou l'entretien non conforme pourrait causer une blessure ou des dommages matériels. Référez-vous à ce manuel pour obtenir de l'aide ou consultez un entrepreneur, un installateur ou un service de dépannage pour des renseignements supplémentaires.

⚠ ATTENTION

Installez ce produit en conformité rigoureuse avec les directives d'installation et tout code local, provincial et national incluant, sans toutefois s'y limiter, les codes du bâtiment, d'électricité et de mécanique.

RÈGLES DE SÉCURITÉ ET PRÉCAUTIONS SPÉCIFIQUES

1. Cet appareil de chauffage fonctionne uniquement au gaz naturel ou au gaz propane. Référez-vous à la plaque signalétique de l'appareil ou à la Section IV des directives.
2. Installez l'appareil de chauffage uniquement dans un endroit et dans la position précisée à la SECTION I des directives.
3. Un appareil de chauffage au gaz installé dans un garage résidentiel doit être monté selon les directives précisées à la SECTION I.
4. L'emplacement de l'appareil de chauffage doit fournir suffisamment d'air comburant et d'air de ventilation tel que précisé à la SECTION VI des directives.
5. Les produits de combustion doivent être rejetés vers l'extérieur. Branchez cet appareil de chauffage uniquement à un système de mise à l'air libre approuvé tel que précisé à la SECTION VI des directives.

⚠ AVERTISSEMENT

DANGER DE FEU OU D'EXPLOSION

À défaut de suivre les mesures de sécurité à la lettre, une grave blessure, une perte de vie ou des dommages matériels pourraient survenir.

Ne jamais utiliser une flamme nue pour vérifier la présence de fuites de gaz. Utilisez une solution savonneuse commerciale fabriquée spécialement pour déceler les fuites aux connexions. Un feu ou une explosion pourrait survenir et causer des dommages matériels, une blessure ou une perte de vie.

6. Procédez aux essais de fuite de gaz selon les directives de la SECTION XI.
7. Installez toujours l'appareil de chauffage afin qu'il fonctionne selon la gamme d'élévation de température prévue. Branchez l'appareil de chauffage uniquement à un système de conduits d'air ayant une pression statique qui correspond à la gamme spécifiée sur la plaque signalétique de l'appareil de chauffage.
8. Lorsqu'un appareil de chauffage est installé afin que les conduits d'alimentation transportent l'air circulé par l'appareil de chauffage vers des secteurs à l'extérieur de l'emplacement où se trouve l'appareil, l'air de reprise doit aussi être transportée par des conduits scellés au boîtier de l'appareil de chauffage dont l'extrémité se trouve à l'extérieur de l'emplacement où se trouve l'appareil de chauffage.
9. L'appareil de chauffage ne doit pas servir de système d'appoint pour chauffer des bâtiments ou structures en construction.
10. Lorsque l'appareil est installé dans une maison modulaire non approuvée par le HUD ou dans un bâtiment érigé sur le site, l'air comburant ne pourra pas être puisé à partir des espaces occupés.
11. La taille de l'unité doit tenir compte d'un calcul acceptable de perte de chaleur pour la structure. Utilisez les critères de l'ACCA, Manuel J ou autres méthodes homologuées.

MESURES DE SÉCURITÉ

- Cet appareil de chauffage doit être monté selon tous les codes de bâtiment/sécurité et exigences nationales et locales, les codes de plomberie et règles locales régissant les eaux usées et tout autre code applicable. Si aucun code local n'est en place, montez l'appareil selon le National Fuel Gas Code ANSI Z223.1/NFPA 54, National Fuel Gas Code, et/ou CAN/CGA B149.1 Code d'installation du gaz naturel et du propane (dernières éditions). Les appareils de chauffage sont certifiés d'après la plus récente édition de la norme ANSI Z21-47 • CSA 2.3.
- Référez-vous à la plaque signalétique de l'unité pour obtenir le numéro du modèle et voir la page des dimensions du manuel afin de consulter les dimensions de la chambre de distribution pour l'air de reprise (plénum) de la Figure 1. Montez la chambre de distribution selon les directives.
- Laissez des espaces libres pour les matières combustibles selon le tableau 1, Espaces libres par rapport aux combustibles.
- Laissez des espaces libres pour effectuer l'entretien des brûleurs et du ventilateur de soufflage.
- Ces modèles **NE SONT PAS** énumérés ou approuvés par l'ACNOR pour l'installation dans une **maison modulaire approuvée par le HUD** ou une **maison mobile**.
- Cet appareil de chauffage ne peut être installé dans les roulottes ou véhicules de loisirs.
- **Si toutes les directives de ce manuel ne sont pas lues attentivement et suivies, l'appareil de chauffage pourrait présenter un défaut de fonctionnement, causer une perte de vie, une blessure et/ou des dommages matériels.**
- N'installez pas les appareils de chauffage montés sur des planchers combustibles directement sur de la moquette, des tuiles ou autre matière combustible sauf un plancher de bois.
- Vérifiez la plaque signalétique et l'alimentation en électricité pour vous assurer que les caractéristiques électriques sont compatibles. Tous les modèles utilisent l'alimentation nominale 115 VAC, 1 Phase, 60-Hertz. NE BRANCHEZ PAS CET APPAREIL À UNE ALIMENTATION EN ÉLECTRICITÉ DE 50 HZ OU À UN VOLTAGE SUPÉRIEUR À 130 VOLTS.
- Installez l'appareil de chauffage de manière à protéger les composants électriques contre l'eau.
- L'installation et l'entretien de l'équipement peuvent poser des dangers à cause des composantes électriques et des composantes qui fonctionnent au gaz. Seul le personnel formé et qualifié peut installer, réparer ou faire l'entretien du matériel qui fonctionne au gaz. Le personnel d'entretien non formé peut procéder à l'entretien de base comme le nettoyage et le remplacement des filtres à air. Lorsque vous travaillez sur du matériel de chauffage, suivez les précautions notées dans les manuels et sur les étiquettes apposées sur l'unité ainsi que les autres mesures de sécurité applicables.
- Ces instructions concernent les exigences minimales et elles sont conformes aux normes nationales et codes de sécurité en place. Dans certains cas, ces indications dépassent certains codes et ordonnances locales en particulier ceux qui ne sont pas à jour concernant les pratiques de construction résidentielles et les habitations modulaires non régies par le HUD. Ces indications représentent le minimum pour obtenir une installation sécuritaire.

QUALITÉ DE L'AIR COMBURANT

(LISTE DES CONTAMINANTS)

Cet appareil de chauffage a besoin D'AIR EXTÉRIEUR pour la combustion lorsqu'il se trouve dans l'un des environnements suivants.

- Environnements restreints
- Bâtiments commerciaux
- Bâtiments avec piscines intérieures
- Appareils installés dans des buanderies
- Appareils installés dans des salles pour activités ou loisirs
- Appareils installés près des endroits où sont entreposés des produits chimiques
- Exposition à des produits chimiques

L'appareil de chauffage aura besoin D'AIR EXTÉRIEUR pour la combustion lorsqu'il se trouve près d'un endroit où il est exposé aux substances et/ou produits chimiques suivants.

- Solutions à permanente
- Cires ou nettoyants à base de chlore
- Produits chimiques pour piscine à base de chlore
- Produits chimiques pour adoucir l'eau
- Produits chimiques ou sels dégivreurs
- Tétrachlorure de carbone
- Refroidisseurs à halogène
- Dissolvants à nettoyer (perchloroéthylène)
- Encres d'imprimerie, décapants, vernis, etc.
- Acide hydrochlorique
- Ciments et colles
- Agents adoucissants antistatiques pour sécheuses de linge
- Acides pour laver la maçonnerie

Lorsque l'air extérieur est utilisé pour la combustion, l'extrémité du conduit de prise d'air de combustion doit se trouver à l'extérieur du bâtiment et dans un endroit où il n'est pas exposé aux substances énumérées ci-dessus.

⚠ AVERTISSEMENT

Ne pas utiliser la salle de l'appareil de chauffage comme placard pour balais ou espace de rangement car ceci pourrait créer un risque d'incendie. Ne jamais entreposer les articles ci-dessous près ou en contact avec l'appareil de chauffage.

1. *Contenants aérosols, chiffons, balais, vadrouilles, aspirateurs ménagers ou tout autre outil de nettoyage.*
2. *Savons en poudre, agents de blanchiment, cires ou tout autre produit de nettoyage; articles ou contenants en plastique; essence, kérosène, essence pour briquet, produits de nettoyage à sec, ou autres liquides volatils.*
3. *Diluants pour peinture et autres composés pour peinturer.*
4. *Sacs de papier, boîtes de carton et autres produits de papier.*

Ne jamais faire fonctionner l'appareil de chauffage si la porte du ventilateur de soufflage n'est pas en place. Ceci pourrait causer une blessure et/ou des dommages matériels.

INSPECTION

L'unité doit subir une inspection dès sa réception afin de déceler tout dommage causé lors du transport. Lorsque des dommages sont apparents, l'ampleur de ceux-ci doivent être notés sur la facture du transporteur. Faites une demande écrite d'inspection par l'agent du transporteur. De même, avant de procéder à l'installation, vérifiez si des vis ou des boulons se sont desserrés pendant le transport. Il n'y a pas de pièce d'ancrage ou de rondelle d'espacement à enlever.

EMPLACEMENT DE L'APPAREIL DE CHAUFFAGE ET ESPACES LIBRES

La mise en place de l'appareil de chauffage doit se faire selon les directives suivantes:

1. Dans un endroit où un minimum de bouches d'entrée d'air / tuyaux de ventilation et coudes sont requis.
2. Centrée le plus possible selon la distribution de l'air.
3. Dans un endroit où il y aura suffisamment d'air comburant (surtout lorsque l'appareil n'utilise pas d'air comburant de l'extérieur).
4. Dans un endroit où l'appareil ne nuira pas à la bonne circulation de l'air du milieu clos.
5. Dans un endroit où l'extrémité de l'entrée d'air comburant de l'extérieur / tuyau de ventilation ne sera pas bouchée ou restreinte. Référez-vous à la SECTION VII « ESPACES LIBRES - AIR COMBURANT / TUYAU DE VENTILATION » des directives. Respectez ces espaces libres minimums lors de l'installation.
6. Dans un endroit où l'appareil sera monté de niveau, pas plus de 1/4" (6.4 mm) de pente sur les côtés et à l'avant et l'arrière afin de favoriser le drainage du condensat.

Installation dans des températures de gel :

1. Installez l'appareil de chauffage dans un endroit où les installations de ventilation assurent des limites sécuritaires au niveau de la température ambiante, sous des conditions normales de fonctionnement. La température ambiante ne doit pas passer sous 32°F (0°C) à moins de protéger le système pour le condensat contre le gel.
2. La température de l'air de retour ne doit pas être inférieure à 55° F (13° C) pour de longues périodes car de la condensation pourrait s'accumuler dans l'échangeur thermique principal et accélérer sa défaillance.

⚠ AVERTISSEMENT

Une mauvaise installation dans une température ambiante inférieure à 32°F (0° C) pourrait créer un danger résultant en des dommages matériels, une blessure ou une perte de vie

3. Lorsque l'appareil de chauffage est installé dans une région où la température ambiante pourrait passer sous 32° F (0° C), un ruban thermique auto-régulateur approuvé par la UL doit être enroulé sur toute la tuyauterie de vidange de condensat. Le ruban thermique auto-régulateur doit avoir une valeur nominale de 3 watts par 0,3 mètre. On doit le poser autour de la tuyauterie de vidange de condensat dans l'endroit non conditionné. Installez toujours le ruban thermique selon les directives du fabricant. Recouvrez le ruban thermique auto-régulateur de fibre de verre, d'Armaflex ou autre matériau isolant thermorésistant.
4. Lorsque l'appareil est installé dans un espace non conditionné et qu'une panne de courant prolongée survient, le purgeur d'eau condensée, la tuyauterie de vidange et les composants internes de l'appareil pourraient subir des dommages. Suite à une panne de courant, procédez à une inspection et faites les réparations nécessaires avant de le mettre en marche.

Espaces libres pour l'accès:

Assurez-vous qu'il y a suffisamment d'espaces libres pour permettre l'accès facile à l'appareil. Les espaces libres minimales suivantes sont recommandées :

1. Vingt-quatre (24) pouces (61 cm) entre l'avant de l'appareil et un mur adjacent ou un autre appareil, lorsque l'accès est nécessaire pour l'entretien ou le nettoyage.
2. Dix-huit (18) pouces (46 cm) sur le côté lorsque l'accès est requis afin d'atteindre l'avant pour l'entretien, une inspection ou le remplacement de connexions à la cheminée ou à l'évent.

Dans tous les cas, les espaces libres pour l'accès auront préséance sur les espaces libres pour les matières combustibles où les espaces libres pour l'accès sont plus grands.

Installation dans un garage attenant à une résidence :

1. Installez un appareil de chauffage au gaz dans un garage attenant à une résidence de manière à ce que le brûleur (s) et la source d'inflammation ne sont pas placés à moins de 18 pouces (46 cm) au-dessus du plancher et l'appareil de chauffage doit être placé ou protégé pour éviter tout dommage causé par les véhicules.

TABLEAU 1 : Espaces libres par rapport aux combustibles

Application	Dessus	Avant	Arrière	À gauche	À droite	Cheminée	Plancher Dessous	Placard Alcôve	Grenier
	po (mm)	po (mm)	po (mm)	po (mm)	po (mm)	po (mm)			
Circulation Asc.	1 (25.4)	3 (76,2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	Combustible	Oui	Oui

SECTION II : SYSTÈME DE CONDUITS

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX – SYSTÈME DE CONDUITS

La conception et l'installation du système de conduits doivent :

1. Déplacer un volume d'air convenable pour l'espace desservi et selon les paramètres de fonctionnement des spécifications de l'appareil de chauffage.
2. Répondre aux normes de la NFPA (National Fire Protection Association) telles que décrites dans les brochures NFPA, 90A et 90B (dernières éditions) ou selon les codes de prévention d'incendie ou de sécurité nationaux, provinciaux et locaux applicables.
3. Créer un système de conduits d'air fermé. Concernant les installations résidentielles et les maisons modulaires non soumises au HUD, lorsqu'un appareil de chauffage est installé afin que les conduits distribuent l'air circulé par l'appareil à des endroits hors de l'espace occupé par l'appareil, l'air de reprise doit aussi circuler dans un conduit (s) scellé au boîtier de l'appareil et son extrémité doit se trouver à l'extérieur de l'espace occupé par celui-ci.
4. Construisez une voie pour faire circuler l'air chaud ou froid dans l'équipement de climatisation et de chauffage ainsi qu'autour de l'espace conditionné.

⚠ ATTENTION

Installez le serpentin de refroidissement dans le conduit d'alimentation d'air, en aval de l'appareil de chauffage. L'air refroidi ne doit pas circuler au-dessus de l'échangeur thermique.

Lorsque vous utilisez l'appareil de chauffage conjointement avec un serpentin de refroidissement, montez le serpentin en parallèle avec ou dans le côté de la conduite d'amenée de l'appareil afin d'éviter la formation de condensation dans l'échangeur thermique primaire. Si vous utilisez un système de débit parallèle, des registres ou autres moyens devront être mis en place pour contrôler le débit d'air afin d'empêcher l'air refroidi de pénétrer dans l'appareil de chauffage. Si le registre fonctionne manuellement, il doit être muni de dispositifs pour empêcher l'appareil de chauffage ou le conditionneur d'air de fonctionner à moins que le registre soit réglé en position pleine chaleur ou refroidissement.

⚠ AVERTISSEMENT

Le système de conduits doit avoir la bonne taille pour assurer un débit d'air convenable selon les dimensions de l'appareil de chauffage installé.

Voir le tableau 6 et la plaque signalétique de l'appareil de chauffage pour obtenir la gamme d'élévations de températures et les pressions statiques.

Si les conduits sont trop petits, ceci produira une pression statique trop élevée dans les conduits et/ou de hautes élévations de température qui peuvent causer la SURCHAUFFE de l'échangeur thermique. Cette situation peut accélérer la défaillance de l'échangeur thermique ce qui pourrait causer une blessure, des dommages matériels ou une perte de vie.

INSTALLATION DU SYSTÈME DE CONDUITS ET CONNEXION DE LA CHAMBRE DE DISTRIBUTION

On suggère de faire un calcul de la perte et du gain thermique sur toutes les installations afin d'assurer l'application optimale de l'équipement. Ce calcul vous permet de déterminer les dimensions du système de conduits; le manuel ACCA J et D et les normes industrielles sont des outils utiles.

Joignez la chambre de distribution à l'appareil de chauffage ou aux brides de raccord du conduit pour la sortie du serpentin. Utilisez une agrafe en S pour monter une chambre de distribution en métal. On recommande d'utiliser un dispositif d'assemblage flexible pour conduit approuvé dans toutes les installations afin d'empêcher la transmission du bruit. Scellez tous les raccords afin d'éliminer les fuites d'air. Faites des hachures croisées sur la tôle pour éliminer tout craquement lors de la mise en marche du ventilateur intérieur.

Lors du remplacement d'un appareil de chauffage, si la chambre de distribution en place ne possède pas les mêmes dimensions que le nouvel appareil, vous devez enlever la chambre de distribution et installer une nouvelle chambre de distribution de taille convenable pour l'appareil de chauffage. La hauteur minimum de la chambre de distribution est de 12" (30 cm). Si la chambre de distribution mesure moins de 12" (30 cm) la turbulence du débit d'air pourrait empêcher les limiteurs de fonctionner comme prévu ou même les stopper complètement.

REMARQUE: Lorsque vous attachez une bride de conduit, ne tirez pas la vis dans le boîtier. Utilisez la bride profilée pour attacher la bride de conduit.

Le système de conduits constitue une importante partie de l'installation. **Si les dimensions du système de conduits ne sont pas conformes, l'appareil de chauffage ne fonctionnera pas correctement.** La taille des conduits rattachés à la chambre de distribution doit être suffisante afin que l'appareil de chauffage puisse fonctionner à la pression statique externe spécifiée et à l'intérieur des élévations de température précisées sur la plaque commerciale.

TABLEAU 2 : Dimensions minimales de conduits pour un débit d'air efficace

Entrée/Boîtier	Débit d'air nominal	Retour[1]	Rectangulaire[2]	Rond[2]	Approv.[3]	Rectangulaire[2]	Rond[2]
MBTU/h (kW)	pi3/min (m^3)	po² (cm^2)	po x po (cm x cm)	po (cm) dia.	po² (cm^2)	po x po (cm x cm)	po (cm) dia.
40/A (11.7)	1,200 (33.98)	280 (711)	14 x 20 (35.6 x 50.8)	18 (45.7)	216 (549)	12 x 18 (30.5 x 45.7)	16 (40.6)
60/B (17.6)	1,200 (33.98)	280 (711)	14 x 20 (35.6 x 50.8)	18 (45.7)	216 (549)	12 x 18 (30.5 x 45.7)	16 (40.6)
80/B (23.4)	1,200 (33.98)	280 (711)	14 x 20 (35.6 x 50.8)	18 (45.7)	216 (549)	12 x 18 (30.5 x 45.7)	16 (40.6)
80/C (23.4)	1,600 (45.31)	360 (914)	18 x 20 (45.7 x 50.8)	22 (55.8)	280 (711)	14 x 20 (35.6 x 50.8)	18 (45.7)
80/C (23.4)	2,000 (56.63)	440 (1,118)	20 x 22 (50.8 x 55.8)	24 (60.9)	390 (991)	16 x 22 (40.6 x 55.8)	22 (55.8)
100/C (29.3)	1,600 (45.31)	360 (914)	18 x 20 (45.7 x 50.8)	22 (55.8)	280 (711)	14 x 20 (35.6 x 50.8)	18 (45.7)
100/C (29.3)	2,000 (56.63)	440 (1,118)	20 x 22 (50.8 x 55.8)	24 (60.9)	390 (991)	16 x 22 (40.6 x 55.8)	22 (55.8)
120/D (35.2)	2,000 (56.63)	440 (1,118)	20 x 22 (50.8 x 55.8)	24 (60.9)	390 (991)	16 x 22 (40.6 x 55.8	22 (55.8)
135/D (39.6)	2,000 (56.63)	440 (1,118)	20 x 22 (50.8 x 55.8)	24 (60.9)	390 (991)	16 x 22 (40.6 x 55.8	22 (55.8)
REMARQUE: Ce graphique ne remplace pas les calculs effectués pour obtenir les dimensions et il ne tient pas compte de la baisse de la pression statique selon la longueur et les raccords. Attention aux élévations de température et à la pression statique.							

1. Vélocité maximum de l'air de reprise dans un conduit rigide à 700 pieds par minute (19,82 m3 / minute).
2. Exemples de dimensions minimums du conduit principal de reprise.
3. Vélocité maximum de la conduite d'amenée dans un conduit rigide à 900 pieds par minute (25,49 m3 / minute).

Le tableau 2 sert de guide pour déterminer si le système de conduits rectangulaire auquel est branché l'appareil de chauffage possède les dimensions requises pour assurer le fonctionnement correct de l'appareil.

Utilisez l'exemple ci-dessous pour vous aider à calculer la surface du conduit afin de déterminer s'ils ont suffisamment de surface pour que l'appareil de chauffage puisse fonctionner à la pression statique externe spécifiée et à l'intérieur des élévations de température précisées sur la plaque commerciale.

Les lignes directrices générales ci-dessous pour les dimensions des conduits peuvent ne pas s'appliquer aux exigences de toutes les applications.

Exemple: La puissance calorifique de l'appareil de chauffage est de 80 000 BTU/h, le ventilateur nécessite 1 200 pieds cubes à la minute. La surface recommandée des conduits est de 216 pouces carrés. Il y a deux conduits rectangulaires de 8 x 12 raccordés à la chambre de distribution et deux conduits ronds de 7 pouces raccordés à l'appareil de chauffage.

1. Multipliez 8 x 12 ce qui égale 96 pouces carrés x 2 = 192 pouces carrés puis allez à la dimension du conduit rond de du tableau 3.
2. La surface en pouces carrés pour un conduit rond de 7 pouces, 38,4 pouces carrés x 2 = 76,8 pouces carrés.
3. Au 192 pouces carrés du conduit rectangulaire ajoutez 76,8 pouces carrés du conduit rond. Le nombre total de pouces carrés de conduit rattaché à la chambre de distribution de l'appareil de chauffage égale 268,8 pouces carrés. Ce chiffre dépasse le total de 216 pouces carrés recommandé.

Dans cet exemple, le système de conduits rattaché à la chambre de distribution possède suffisamment de surface pour que l'appareil de chauffage puisse fonctionner à la pression statique externe spécifiée et selon les élévations de température précisées sur la plaque commerciale. En autant que les dimensions du conduit de retour sont correctes.

TABLEAU 3 : Dimensions des conduits ronds

Dimensions conduits ronds	Surface calculée pour chaque dimension de conduits ronds
Pouces (cm)	Po carré (cm²)
5 (13)	19.6 (126)
6 (15)	28.2 (182)
7 (18)	38.4 (248)
8 (20)	50.2 (324)
9 (23)	63.6 (410)
10 (25)	78.5 (506)
11 (28)	95 (613)
12 (30)	113.1 (730)
13 (33)	132.7 (856)
14 (36)	153.9 (993)

1. L'élévation de la température est déterminée en soustrayant la lecture de l'air de reprise de la température de l'air d'amenée.
2. On détermine la pression statique externe en additionnant la pression statique de la conduite d'amenée à la pression statique de la conduite de reprise et en ajoutant toute baisse de pression appliquée au serpentin.

Les TABLEAUX 2 et 3 servent de guide uniquement pour aider l'installateur à déterminer si les dimensions des conduits sont suffisantes afin d'obtenir une circulation d'air adéquate (pied cube par minute) dans l'appareil de chauffage. N'UTILISEZ PAS les TABLEAUX 2 et 3 pour la conception du système de conduits de la bâtisse où l'appareil sera monté. Plusieurs variables entrent en ligne de compte pour calculer les dimensions appropriées de conduits et elles ne sont pas inclues dans les tableaux. Référez-vous au ASHRAE Fundamentals Handbook, chapitre sur le « DUCT DESIGN » ou à une entreprise spécialisée dans la conception de conduits pour résidences ou maisons modulaires afin d'obtenir un design conforme pour la bâtisse.

IMPORTANT : La hauteur minimum du plénum est de 12" (30 cm). L'appareil de chauffage ne fonctionnera pas correctement avec un plénum de plus petite taille. La hauteur minimum recommandée d'un conduit rectangulaire raccordé au plénum est de 4" (10 cm).

IMPORTANT : Vérifiez l'élévation de la température uniquement lorsque l'appareil aura été en opération pendant au moins 15 minutes. Les relevés de température et de pression statique doivent êtres pris à une distance de 6" (15 cm) après le premier coude, dans le conduit d'amenée et de reprise. Lorsqu'un caisson pour filtre externe ou un filtre à air électronique est installé, prenez les lectures de l'air de reprise avant le caisson ou le filtre à air électronique.

⚠ AVERTISSEMENT

La température de l'air d'amenée ***NE DOIT JAMAIS*** *dépasser* ***la température maximum de l'air d'amenée*** *spécifiée sur la plaque signalétique.*

Si l'appareil de chauffage fonctionne au-dessus de la température maximum d'amenée, l'échangeur thermique surchauffera et sa durée de vie sera écourtée. Les conduits dont les dimensions sont erronées, les filtres à air salis, la pression de la rampe à gaz inexacte, l'orifice du gaz incorrect et/ou un interrupteur de limite défectueux peuvent amener l'appareil à opérer au-dessus de la température maximum de l'air d'amenée. Voir les Sections II et III pour des renseignements supplémentaires sur la manière de corriger le problème.

Lorsqu'un serpentin refroidisseur assorti est utilisé, vous pouvez l'installer directement sur la sortie de l'appareil et le sceller pour prévenir les fuites. Suivez les directives applicables au serpentin pour installer la chambre de distribution. Sur toutes les installations sans serpentin, un panneau d'accès amovible est recommandé sur le conduit de sortie afin d'observer la fumée ou la lumière réfléchie à l'intérieur du boîtier pour déceler la présence de fuite dans l'échangeur thermique. Ce couvercle d'accès sera monté de manière à prévenir les fuites.

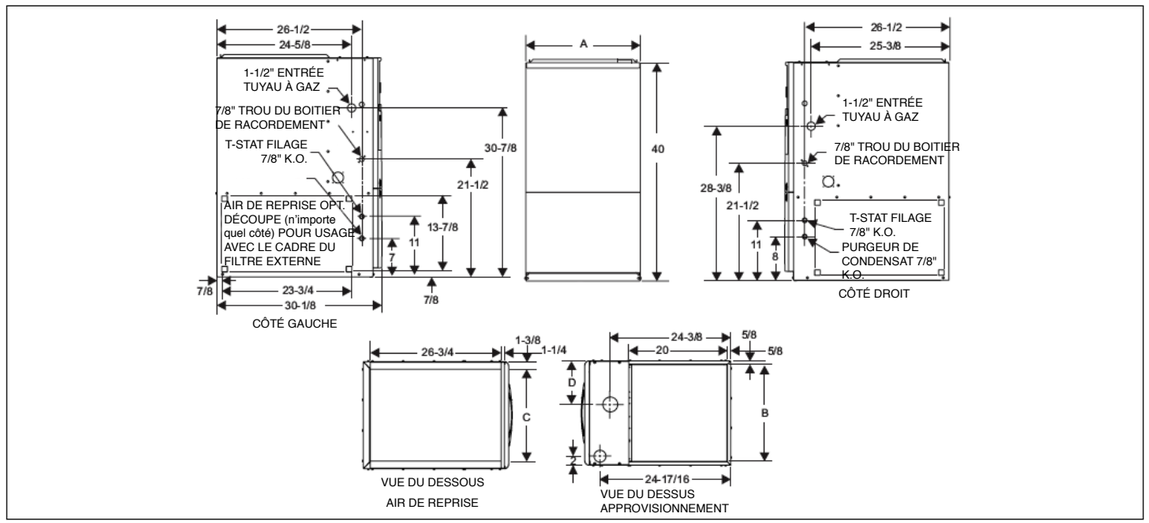


FIGURE 1 : Dimensions

BTUh (kW) Entrée/Sortie	Pi³ /min (m³/min)	Taille Boîtier	Dimension boîtier						Bouche entrée air	
			A (po)	A (cm)	B (po)	B (cm)	C (po)	C (cm)	D (po)	D (cm)
40/38 (11.7/10.8)	1200 (34.0)	A	14-1/2	36.8	13-1/4	33.7	12-1/8	30.8	6-1/4	15.9
60/56 (17.8/16.1)	1200 (34.0)	B	17-1/2	44.4	16-1/4	41.3	15-1/8	38.4	8-1/2	21.6
80/74 (12.4/22.0)	1200 (34.0)	B	17-1/2	44.4	16-1/4	41.3	15-1/8	38.4	8-1/2	21.6
80/75 (23.4/22.0)	1600 (45.3)	C	21	53.3	19-3/4	50.2	18-1/2	47.0	8-7/8	22.5
80/75 (23.4/22.0)	2000 (56.6)	C	21	53.3	19-3/4	50.2	18-1/2	47.0	8-7/8	22.5
100/93 (29.3/27.8)	1600 (45.3)	C	21	53.3	19-3/4	50.2	18-1/2	47.0	8-7/8	22.5
100/93 (29.3/27.8)	2000 (56.6)	C	21	53.3	19-3/4	50.2	18-1/2	47.0	8-7/8	22.5
120/112 (35.1/32.8)	2000 (56.6)	D	24-1/2	62.2	23-1/4	59.4	21-7/8	55.6	10-5/8	27.0
135/127 (39.6/36.9)	2000 (56.6)	D	24-1/2	62.2	23-1/4	59.4	21-7/8	55.6	10-5/8	27.0

CONNEXION D'UNE BUSE DANS UNE MAISON RÉSIDENTIELLE MODULAIRE NON RÉGIE PAR LE HUD

L'air de reprise peut entrer dans l'appareil de chauffage par le côté(s) ou à la base, selon le type d'application. L'air de reprise ne peut être branché au panneau arrière de l'unité. Afin de respecter les caractéristiques de vélocité des filtres, on recommande que les applications au-dessus de 1 800 pieds cubes par minute (57 m³/min) utilisent l'air de reprise de deux côtés, un côté et la base ou seulement la base. Pour l'application avec une seule reprise d'air, référez-vous aux données et notes des tableaux de données sur le rendement du ventilateur de ce manuel.

INSTALLATIONS AVEC REPRISE D'AIR À LA BASE ET DANS UN SOUS TOIT

Normalement, les applications avec reprise d'air à la base aspirent l'air de reprise au travers une plate-forme de base ou un plénum de reprise d'air. Assurez-vous que la structure de la plate-forme de reprise ou le plénum de reprise d'air puisse supporter le poids de l'appareil de chauffage.

Si l'appareil de chauffage est muni d'un panneau obturateur rectangulaire, vous pouvez le retirer en suivant les étapes suivantes :

1. Placez l'appareil de chauffage sur le dos.
2. Enlevez la plaque de bordure. Voir la Figure 2.
3. Faites glisser le panneau obturateur pour le retirer et remettez en place la plaque de bordure.
4. Pliez les brides de 3/4" qui seront utilisées pour joindre le plénum de reprise d'air, utilisez les marques tracées sur la base de l'appareil de chauffage. Voir la Figure 1«Image de la base, extrémité de reprise d'air».
5. Assurez-vous de sceller les connexions du plénum de l'appareil pour empêcher les fuites. Voir les dimensions de l'unité et du plénum à la Figure 1.

Les installations dans les sous toits doivent respecter tous les espaces libres minimums par rapport aux matières combustibles et un support pour le plancher avec accès pour l'entretien doit être mis en place.

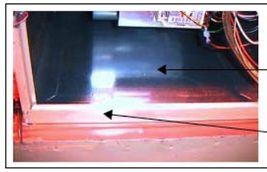


Figure 2: Panneau obturateur rectangulaire à la base de l'appareil

IMPORTANT: Si un support de filtre externe est utilisé, voir les instructions fournies avec cet accesoire pour la dimension des trous.

SECTION III: FILTRES

INSTALLATION DE FILTRE

Toutes les applications requièrent l'utilisation d'un filtre.

On doit installer les filtres à l'extérieur du boîtier de l'appareil de chauffage. **NE PAS tenter d'installer les filtres à l'intérieur de l'appareil de chauffage.**

Tableau 4: Dimensions des filtres recommandées

Entrée/Sortie BTU/H (kW)	pi³/min nominal (m³/min)	Dimension boîtier	Filtre de reprise latéral po (cm)	Filtre de reprise de la base po (cm)
40/38 (11.7/10.8)	1200 (34)	A	16 x 25 (41 x 64)	14 x 25 (36 x 64)
60/56 (17.6/16.1)	1200 (34)	B	16 x 25 (41 x 64)	16 x 25 (41 x 64)
80/74 (23.4/22.0)	1200 (34)	B	16 x 25 (41 x 64)	16 x 25 (41 x 64)
80/75 (23.4/22.0)	2000 (57)	C	16 x 25 (41 x 64)	20 x 25 (51 x 64)
100/93 (29.3/27.8)	2000 (57)	C	16 x 25 (41 x 64)	20 x 25 (51 x 64)
120/112 (35.1/32.8)	2000 (57)	D	(2) 16 x 25 (2) (41 x 64)	22 x 25 (56 x 64)
135/127 (39.6/36.9)	2000 (57)	D	(2) 16 x 25 (2) (41 x 64)	22 x 25 (56 x 64)

REPRISE LATÉRALE – INSTALLATION DU FILTRE

Repérez et marquez l'ouverture latérale de reprise. Voir les dimensions de la découpe à la Figure 1.

Installez le support du filtre latéral selon les directives applicables à cet accessoire. Si un filtre(s) est disponible pour un autre endroit sur le système d'air de reprise, le système de conduits peut être monté directement sur le panneau latéral de l'appareil de chauffage. S'il n'est pas fourni avec l'appareil, un support accessoire pour filtre est disponible pour monter le filtre externe au boîtier.

IMPORTANT: Certains accessoires comme les filtres à air électroniques et les articles plissés peuvent nécessiter une ouverture latérale plus grande. Suivez les directives fournies avec cet accessoire concernant les exigences pour l'ouverture latérale. Ne pas découper l'ouverture plus grande que les dimensions indiquées à la Figure 1.

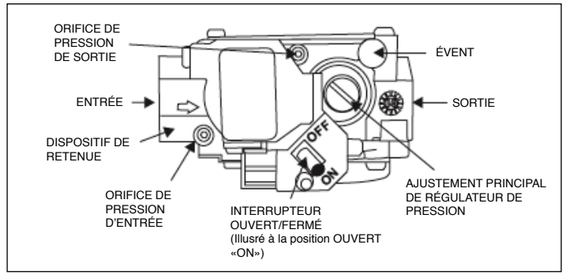


Figure 3: Soupape de gaz

⚠ ATTENTION

Toutes les installations doivent être munies d'un filtre.

SECTION IV: TUYAUTERIE DE GAZ

LA SÉCURITÉ ET LE GAZ

IMPORTANT: Planifiez votre alimentation en gaz avant de déterminer la bonne entrée pour le tuyautage de gaz. Utilisez un coude(s) de service de 90-degrés ou des bagues filetées et un coude(s) conventionnel de 90-degrés pour passer à travers le trou d'accès du boîtier.

⚠ DANGER

Vous devez installer un dispositif de protection contre la surpression tel un régulateur de pression sur le système de tuyauterie de gaz en amont de l'appareil de chauffage et il doit limiter la pression en aval vers la soupape de gaz afin qu'elle ne dépasse pas 0,5 psi {14" w.c. (3,48 kPa)}. Si la pression dépasse 0,5 psi {14" w.c. (3,48 kPa)} à la soupape de gaz, celle-ci pourrait subir des dommages et causer un incendie, une explosion ou des dommages à l'appareil de chauffage ou certains de ses composantes résultant en des dommages matériels ou une perte de vie.

INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE DE GAZ

Un tuyau de fer forgé de dimensions appropriées, un tuyau flexible ou un tuyau en acier peuvent être utilisés pour raccorder l'unité. Si les codes locaux permettent l'utilisation d'un raccord flexible pour un appareil au gaz, utilisez toujours un raccord neuf. N'utilisez pas un raccord qui a déjà servi sur un autre appareil à gaz.

Certaines entreprises de services publics ou codes locaux exigent des tuyaux de dimensions plus grandes que les dimensions minimums énumérées dans ces directives et dans les codes. La plaque signalétique de l'appareil de chauffage et les directives de cette section précisent le type de gaz approuvé pour cet appareil – utilisez uniquement les gaz approuvés. L'installation d'un point de purge et d'un raccord métal à métal est nécessaire. Voir la Figure 4.

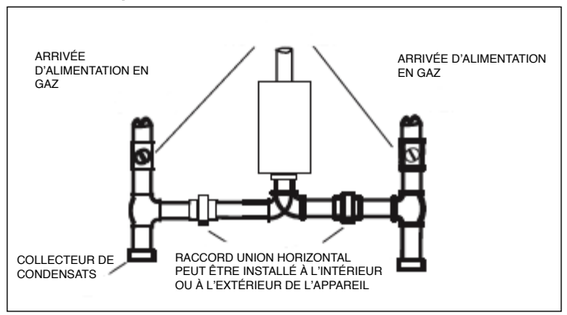

ARRIVÉE D'ALIMENTATION EN GAZ
ARRIVÉE D'ALIMENTATION EN GAZ
COLLECTEUR DE CONDENSATS
RACCORD UNION HORIZONTAL PEUT ÊTRE INSTALLÉ À L'INTÉRIEUR OU À L'EXTÉRIEUR DE L'APPAREIL

FIGURE 4 : Conduites de gaz

IMPORTANT: Montez un robinet de fermeture manuelle accessible en amont des commandes de gaz de l'appareil de chauffage à moins de 6 pieds (1,8 m) de l'appareil.

Isolez l'appareil de chauffage du système de tuyauterie d'alimentation en gaz en fermant la soupape d'arrêt manuelle externe pendant tout essai de pression du système de tuyauterie d'alimentation en gaz à des pressions égales ou excédant ½ psig (3,5 kPa).

⚠ ATTENTION

Le boîtier de la soupape de gaz se compose d'un matériel très mince qui ne peut absorber une pression extérieure. Ne jamais utiliser une clé à tube sur le boîtier de la soupape lors de l'installation de la tuyauterie. Placez la clé sur le collet octogonal situé sur le côté d'arrivée de gaz de la soupape. Si vous utilisez une clé sur le boîtier de la soupape de gaz, vous pourrez l'endommager et nuire à son fonctionnement normal et/ou causer une fuite.

Vous pouvez raccorder la tuyauterie de gaz d'un côté ou de l'autre de l'appareil de chauffage à l'aide d'entrées défonçables pour tuyaux à gaz qui se retrouvent sur les deux côtés de l'appareil de chauffage. Référez-vous aux dimensions de la Figure 1.

L'entrée de la soupape de gaz s'aligne directement avec l'ouverture gauche du boîtier de l'appareil de chauffage. Utilisez deux coudes en L pour vous aligner avec l'ouverture droite du boîtier.

TRANSFORMATION DE L'ORIFICE DE GAZ AU PROPANE (PL)

Cet appareil de chauffage est conçu pour fonctionner au gaz naturel mais on peut le transformer pour qu'il fonctionne au gaz propane (PL) à l'aide d'une trousse de transformation fournie par l'entreprise de fabrication. Suivez les indications fournies avec la trousse PL. Référez-vous au tableau 5 ou aux directives de la trousse de transformation au propane (PL) pour les dimensions exactes de l'orifice.

TRANSFORMATION DE L'ORIFICE DE GAZ À HAUTE ALTITUDE

Cet appareil de chauffage est conçu pour fonctionner au gaz naturel de 0 à 8 000 pieds (0 à 2 438 m) au-dessus du niveau de la mer.

Vous devez modifier la pression de la rampe à gaz afin d'assurer le fonctionnement correct et sécuritaire lorsque l'appareil de chauffage est installé à une altitude supérieure à 8 000 pieds (2 438 m) au-dessus du niveau de la mer. Référez-vous au tableau 5 pour les réglages de la rampe à gaz.

TRANSFORMATION DU COMMUTATEUR À PRESSION POUR HAUTE ALTITUDE

Il n'est pas nécessaire de changer le commutateur à pression lorsque l'installation se fait à une altitude ne dépassant pas 8 000 pieds (2 438 m). Lorsque l'altitude dépasse 8 000 pieds (2 438 m), référez-vous au tableau 16 « Accessoires installés sur le terrain – Commutateur à pression pour hautes altitudes».

TABLEAU 5: Pression nominale de la rampe à gaz – Feu élevé

Pressions de la rampe à gaz, mono-étagé/second étage (en wc)				
		Altitude (pieds)		
		0-7999	8000-8999	9000-9999
	800	3.5	3.5	3.5
	850	3.5	3.5	3.5
	900	3.5	3.5	3.5
	950	3.5	3.5	3.3
	1000	3.5	3.2	2.9
	1050	3.5	2.9	2.7
	1100	3.2	2.7	2.4
	2500 (LP)	9.8	8.2	7.5
Pressions de la rampe à gaz, mono-étagé/second étage (kPa)				
		Altitude (m)		
		0-2437	2438-2742	2743-3048
	29.8	0.87	0.87	0.87
	31.7	0.87	0.87	0.87
	33.5	0.87	0.87	0.87
	35.4	0.87	0.87	0.81
	37.3	0.87	0.80	0.73
	39.1	0.87	0.73	0.67
	41.0	0.80	0.66	0.61
	93.2 (LP)	2.44	2.03	1.86

⚠ AVERTISSEMENT

TROUSSES DE TRANSFORMATION AU PROPANE ET À HAUTE ALTITUDE

Il est très important de choisir la bonne trousse et/ou les orifices de gaz appropriés selon l'altitude et le type de gaz avec lequel l'appareil de chauffage fonctionnera.

Utilisez uniquement du gaz naturel avec les appareils de chauffage conçus pour opérer au gaz naturel. Utilisez uniquement du gaz propane (PL) dans les appareils de chauffage transformés pour utiliser le gaz propane (PL). N'utilisez pas cet appareil de chauffage avec du gaz butane.

Les orifices de gaz inappropriés ou un appareil de chauffage dont la transformation n'est pas conforme peut créer une situation extrêmement dangereuse pouvant provoquer la défaillance prématurée de l'échangeur thermique, la production d'une grande quantité de suie, de hauts niveaux de monoxyde de carbone, une blessure, des dommages matériels, un danger d'incendie et/ou une perte de vie.

La transformation pour la haute altitude et la transformation au gaz propane (PL) sont nécessaires pour que l'appareil puisse satisfaire l'application. Toutes les transformations au gaz doivent être effectuées par un distributeur ou un concessionnaire autorisé.

Au Canada, un poste certifié de transformation ou une autre agence homologuée qui utilise des pièces spécifiées et/ou approuvées par l'usine de fabrication, doivent effectuer la transformation. L'installateur doit prendre toutes les précautions pour s'assurer que l'appareil de chauffage a été transformé avec un orifice de gaz de bonnes dimensions lors de l'installation de l'appareil.

Ne tentez pas de perforer un orifice dans le but d'obtenir la bonne dimension. Si vous percez un orifice de gaz, les flammes du brûleur seront mal alignées provoquant ainsi la combustion prématurée de l'échangeur thermique, des niveaux élevés de monoxyde de carbone, un excès de suie, un danger d'incendie, une blessure, des dommages matériels, et/ou une perte de vie.

SECTION V : ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

RACCORDS DU COURANT ÉLECTRIQUE

L'unité filée sur le terrain sera mise à la terre. Les fils électriques installés sur le terrain doivent satisfaire la limite de températures de 63°F (35°C) lorsque installés selon les directives. Se référer au tableau 6 des directives afin d'obtenir des données électriques spécifiques au sujet de l'appareil de chauffage.

⚠ ATTENTION

Utilisez seulement des conducteurs en cuivre.

TABLEAU 6: Données électriques et de rendement

Entrée/Boîtier		**Sortie**		**Débit d'air nominal**		**Largeur du boîtier**		**Total Unité**	**AFUE**	**Élévation temp.**	
MBH	kW	MBH	kW	CFM	m^3/min	po	cm	Amps	%	°F	°C
40/A	11.7	38	11.1	1200	34.0	14-1/2	36.8	9	94.0	35 - 65	19 - 36
60/B	17.6	56	16.1	1200	34.0	17-1/2	44.4	9	92.0	40 - 70	22 - 39
80/B	23.4	74	21.9	1200	34.0	17-1/2	44.4	9	92.0	45 - 75	25 - 42
80/C	23.4	75	22.0	1600	45.3	21	53.3	12	92.0	45 - 75	25 - 42
80/C	23.4	75	22.0	2000	56.6	21	53.3	14	92.0	40 - 70	22 - 39
100/C	29.3	93	27.8	1600	45.3	21	53.3	12	92.0	45 - 75	25 - 42
100/C	29.3	93	27.8	2000	56.6	21	53.3	14	92.0	40 - 70	22 - 39
120/D	35.2	112	32.8	2000	56.6	24-1/2	62.2	14	92.0	40 - 70	22 - 39
135/D	39.6	127	36.9	2000	56.6	24-1/2	62.2	14	92.0	45 - 75	23 - 42

Entrée/Boîtier		**Temp. air Sortie max.**		**Ventilateur**		**Taille ventilateur**		**Max. protection surintensité**	**Min. Calibre fil (awg) @ 75 ft. Simplex**	**Poids opération**	**Poids opération**
MBH	kW	°F	°C	HP	Amps	po	cm			Lbs.	Kg.
40/A	11.7	165	73.9	1/2	7.0	11 x 8	27.9 x 20.3	20	14	121	55.0
60/B	17.6	170	76.7	1/2	7.0	11 x 8	27.9 x 20.3	20	14	135	61.4
80/B	23.4	175	79.4	1/2	7.0	11 x 8	27.9 x 20.3	20	14	142	64.5
80/C	23.4	175	79.4	3/4	10.2	11 x 10	27.9 x 25.4	20	14	157	71.4
80/C	23.4	170	76.7	1	12.7	11 x 11	27.9 x 27.9	20	12	159	72.3
100/C	29.3	175	79.4	3/4	10.2	11 x 10	25.4 x 25.4	20	14	162	73.6
100/C	29.3	170	76.7	1	12.7	21	27.9 x 27.9	20	12	164	74.5
120/D	35.2	170	76.7	1	12.7	11 x 11	27.9 x 27.9	20	12	180	81.8
135/D	39.6	175	79.4	1	12.7	11 x 11	27.9 x 27.9	20	12	180	81.8

Les données pour le AFUE (Rendement annuel énergétique) sont déterminées selon les procédures d'essai du DOE.
Le calibre des fils et la protection contre la surintensité doivent satisfaire le National Electrical Code (NFPA-70-dernière édition) et tous les codes locaux.
L'appareil de chauffage sera installé de façon à le protéger contre l'eau.

CONNEXIONS POUR L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

IMPORTANT: Les fils de connexion et la boîte de câblage peuvent être déplacés du côté gauche de l'appareil de chauffage. Enlevez les vis et coupez l'attache qui retient le surplus de fils. Déplacez ces pièces du côté gauche de l'appareil et mettez-les en place à l'aide des trous disponibles.

1. Utilisez une boîte d'alimentation distincte des autres circuits. Installez la protection contre la surintensité et débranchez l'interrupteur selon les codes d'électricité nationaux/locaux. Montez l'interrupteur près de l'unité afin de faciliter l'entretien. Placez l'interrupteur en position HORS CIRCUIT et vérifiez tout le câblage en fonction de l'étiquette pour le câblage. Référez-vous au schéma de cablâge de la Figure 26.
2. Enlevez les vis qui retiennent le couvercle du boîtier de raccordement. Faites passer le câblage d'alimentation dans l'ouverture de l'unité vers le boîtier de raccordement avec un raccord de conduit ou un autre type de connexion convenable. Le boîtier de raccordement contient trois fils, un noir, un blanc et un vert. Branchez la boîte d'alimentation tel qu'indiqué sur l'étiquette de câblage de l'unité placée à l'intérieur de la porte pour le ventilateur ou selon la Figure 5. Branchez le fil noir au fil chargé L1 de la boîte d'alimentation. Connectez le fil blanc de l'appareil au neutre. Connectez le fil vert de l'appareil (mise à la terre) à la mise à la terre de la boîte d'alimentation. Un autre mode de câblage sur le terrain consiste à utiliser un boîtier de 2" (5.08 cm) x 4" (10.2 cm) et un couvercle sur l'extérieur de l'appareil. Faites passer les fils dans le boîtier à l'aide d'une douille de protection où les fils passent à travers le panneau de l'appareil de chauffage. Lorsque les connexions sont faites, remettez en place le couvercle du boîtier et les vis.
3. Le système de commande de l'appareil exige que la polarité de la boîte d'alimentation ainsi que la connexion de la mise à la terre soient conformes. Si la polarité de la boîte d'alimentation est inversée, le panneau de commande clignotera 9 fois. On devra alors corriger la polarité pour que l'appareil de chauffage puisse fonctionner. Référez-vous à la section «Diagnostic de panne de l'appareil de chauffage» du manuel «Renseignements pour l'utilisateur, entretien et service» remis avec l'appareil.

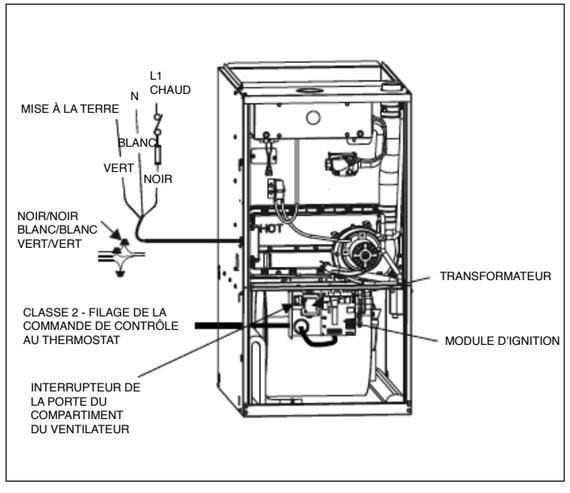


FIGURE 5: Filage électrique

CONNEXIONS DU FILAGE DE COMMANDE BASSE TENSION

Installez le thermostat fourni selon les directives qui l'accompagnent. Avec le thermostat réglé en position HORS CIRCUIT et la source de courant débranchée, connectez le câblage du thermostat au panneau de raccordement du module d'allumage, tel qu'indiqué à la Figure 6. Les thermostats électroniques peuvent exiger que le câble neutre soit branché selon la Figure 6. Appliquez un réducteur de tension aux fils du thermostat qui passent au travers du boîtier. Si l'on procède à l'installation de matériel de climatisation, utilisez le câblage du thermostat pour connecter les terminaux Y et C du panneau de commande de l'appareil aux fils correspondants au groupe compresseur-condenseur (à l'extérieur de l'unité).

IMPORTANT: Réglez l'anticipateur de chaleur du thermostat de la pièce à 0,45 A. Le réglage inférieur provoquera un fonctionnement en courts cycles. Le réglage supérieur fera grimper la température au-delà des valeurs de réglage.

IMPORTANT: Certains thermostats électroniques n'ont pas d'anticipateur de chaleur. Ils peuvent contenir d'autres types de dispositifs pour régler les cycles. Suivez les indications du fabricant du thermostat.

La capacité du transformateur 24 volts, 40 V.A. est en fonction des composantes de l'appareil de chauffage uniquement et on ne doit pas le brancher à des dispositifs auxiliaires tel des humidificateurs, des purificateurs d'air, etc. Le transformateur peut alimenter un appareil de conditionnement d'air.

D'autres diagrammes de connexion pour l'équipement UPG sont disponibles en ligne dans le document « Low Voltage System Wiring » à l'adresse **www.upgnet.com**, section « Product Catalog ».

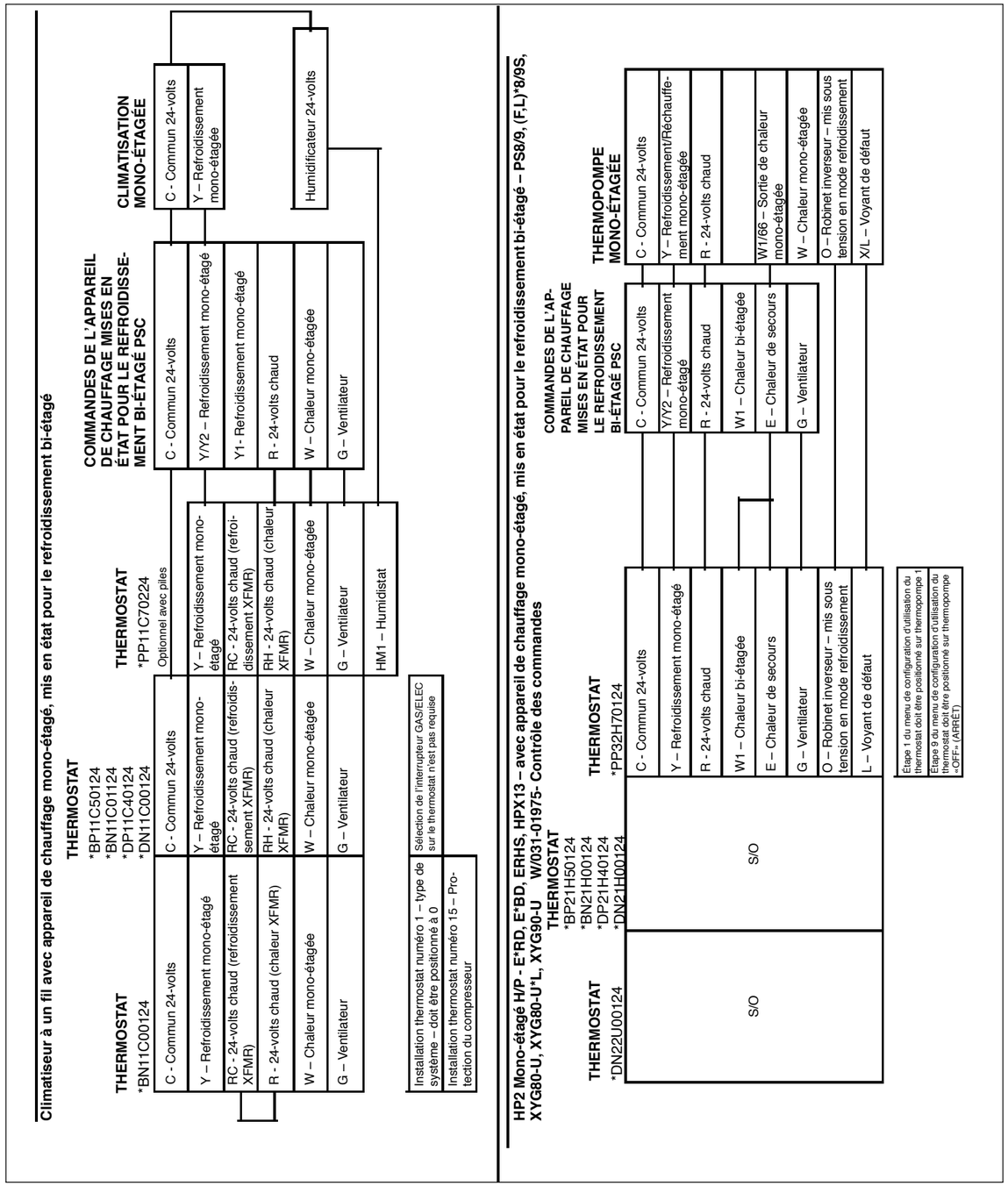

Climatiseur à un fil avec appareil de chauffage mono-étagé, mis en état pour le refroidissement bi-étagé
THERMOSTAT
*BN11C00124
C - Commun 24-volts
Y – Refroidissement mono-étagé
RC - 24-volts chaud (refroidissement XFMR)
R - 24-volts chaud (chaleur XFMR)
W – Chaleur mono-étagée
G – Ventilateur
COMMANDES DE L'APPAREIL DE CHAUFFAGE MISES EN ÉTAT POUR LE REFROIDISSEMENT BI-ÉTAGÉ PSC
C - Commun 24-volts
Y/Y2 – Refroidissement mono-étagé
Y1- Refroidissement mono-étagé
R - 24-volts chaud
W – Chaleur mono-étagée
G – Ventilateur
CLIMATISATION MONO-ÉTAGÉE
C - Commun 24-volts
Y – Refroidissement mono-étagé
Humidificateur 24-volts
THERMOSTAT
*BP11C50124
*BN11C01124
*DP11C40124
*DN11C00124
C - Commun 24-volts
Y – Refroidissement mono-étagé
RC - 24-volts chaud (refroidissement XFMR)
RH - 24-volts chaud (chaleur XFMR)
W – Chaleur mono-étagée
G – Ventilateur
THERMOSTAT
*PP11C70224
Optionnel avec piles
C - Commun 24-volts
Y – Refroidissement mono-étagé
RC - 24-volts chaud (refroidissement XFMR)
RH - 24-volts chaud (chaleur XFMR)
W – Chaleur mono-étagée
G – Ventilateur
HM1 – Humidistat
Installation thermostat numéro 1 – type de système – doit être positionné à 0
Installation thermostat numéro 15 – Protection du compresseur
Sélection de l'interrupteur GAS/ELEC sur le thermostat n'est pas requise
HP2 Mono-étagé H/P - E*RD, E*BD, ERHS, HPX13 – avec appareil de chauffage mono-étagé, mis en état pour le refroidissement bi-étagé – PS8/9, (F,L)*8/9S, XYG80-U, XYG80-U*L, XYG90-U W/031-01975- Contrôle des commandes
COMMANDES DE L'APPAREIL DE CHAUFFAGE MISES EN ÉTAT POUR LE REFROIDISSEMENT BI-ÉTAGÉ PSC
C - Commun 24-volts
Y/Y2 – Refroidissement mono-étagé
R - 24-volts chaud
W1 – Chaleur bi-étagée
E – Chaleur de secours
G – Ventilateur
THERMOPOMPE MONO-ÉTAGÉE
C - Commun 24-volts
Y – Refroidissement/Réchauffement mono-étagée
R - 24-volts chaud
W1/66 – Sortie de chaleur mono-étagée
W – Chaleur mono-étagée
O – Robinet inverseur – mis sous tension en mode refroidissement
X/L – Voyant de défaut
THERMOSTAT
*BP21H50124
*BN21H00124
*DP21H40124
*DN21H00124
THERMOSTAT
*DN22U00124
THERMOSTAT
*PP32H70124
C - Commun 24-volts
Y – Refroidissement mono-étagé
R - 24-volts chaud
W1 – Chaleur bi-étagée
E – Chaleur de secours
G – Ventilateur
O – Robinet inverseur – mis sous tension en mode refroidissement
L – Voyant de défaut
S/O
S/O
Étape 1 du menu de configuration d'utilisation du thermostat doit être positionné sur thermopompe 1
Étape 9 du menu de configuration d'utilisation du thermostat doit être positionné sur thermopompe «OFF» (ARRÊT)

FIGURE 6: Diagramme du thermostat

CONNEXIONS D'ACCESSOIRES

Les commandes de l'appareil de chauffage permettent la commutation de courant vers divers accessoires. Référez-vous à la Figure 7 pour obtenir les détails sur la connexion.

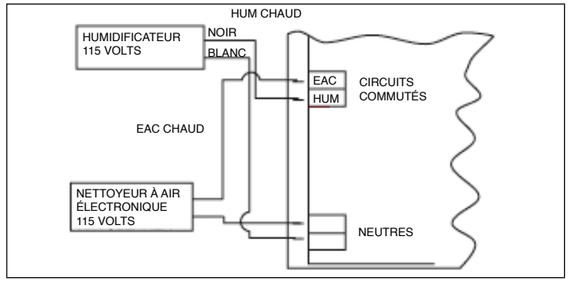


FIGURE 7: Connexions des accessoires

CONNEXION DU FILTRE À AIR ÉLECTRONIQUE

Deux bornes embrochables de 1/4" (6,4 mm), (EAC et NEUTRE) pour brancher un filtre à air électronique sont disponibles sur le tableau de commande. Les terminaux permettent la transmission de 115 VAC (1,0 A, maximum) lors du fonctionnement du ventilateur de circulation.

CONNEXION D'UN HUMIDIFICATEUR

Deux bornes embrochables de 1/4" (6,4 mm), (HUM et NEUTRE) pour brancher un humidificateur sont disponibles sur le tableau de commande. Les terminaux permettent la transmission de 115 VAC (1,0 A, maximum) lors du fonctionnement du système de chauffage.

SECTION VI : JUMELAGE ET OPÉRATION EN SÉRIE

REMARQUE: Vous pouvez jumeler deux appareils de chauffage qui partagent le même module de commande intégré. Vérifiez le numéro de pièce inscrit sur le module de commande intégré. Vous **ne pouvez pas** jumeler deux appareils de chauffage qui portent un numéro de pièce différent pour chaque module de commande intégré. Si les numéros des pièces ne sont pas identiques, ils ne pourront pas communiquer entre eux et le jumelage ne sera pas possible.

Lorsque les applications requièrent plus de capacité de chauffage ou de débit d'air qu'un appareil unique peut produire, on utilise le jumelage pour les faire fonctionner en série. Lorsque deux appareils utilisent le même système de conduits, il est très important que les deux ventilateurs de circulation fonctionnent en unisson. Si l'un des ventilateurs de circulation démarre avant le second, le système de conduits sera sous pression et le ventilateur du deuxième appareil tournera à contre sens, ce deuxième appareil surchauffera et subira des dommages. Le jumelage sert à faire fonctionner deux appareils en série en utilisant un système de conduits et un thermostat de pièce afin que les deux appareils démarrent et s'arrêtent en même temps.

⚠ AVERTISSEMENT

Avant d'installer le relais et le câblage, coupez l'alimentation des deux appareils afin d'éviter les chocs électriques ou les dommages à l'équipement.

⚠ ATTENTION

On ne doit pas installer le relais dans un endroit où il serait exposé à l'eau. N'utilisez pas un relais qui a été exposé à l'eau.

JUMELAGE DES SYSTÈMES DE CONDUITS

Le jumelage de deux appareils doit se faire avec un système de conduits commun. Une seule buse doit servir pour les deux appareils et le serpentin(s). On ne peut utiliser deux différentes buses et systèmes de conduits. Une seule buse d'air de prise doit servir pour les deux appareils. On suggère d'utiliser une plate-forme de reprise avec entrée d'air à la base pour chaque appareil. Si un système de reprise latéral est utilisé, le conduit de reprise commun doit être divisé également afin de fournir une quantité égale d'air de reprise à chaque appareil.

Les appareils doivent être du même modèle pour la capacité de chauffage et de pied cube par minute. Les deux appareils doivent fonctionner avec la même vitesse de moteur. Voir l'application type à la Figure 8.

Si on souhaite fonctionner en série avec deux appareils mono-étagés et des conduits communs où le brûleur à gaz du premier appareil opère à partir de W1 et le second brûleur à gaz opère à partir de W2, utilisez alors un dispositif mélangeur d'air sur la buse pour mélanger l'air des deux appareils. Le dispositif mélangeur doit être monté avant tout conduit qui apporte de l'air aux espaces occupés. Le jumelage assure le fonctionnement simultané des ventilateurs intérieurs. Si un dispositif mélangeur n'est pas utilisé, tout conduit raccordé en aval de l'appareil qui opère à partir de W2 apportera de l'air froid en mode chauffage aux espaces occupés à moins de mettre W2 sous tension.

IMPORTANT : Deux appareils jumelés produiront un débit d'air total d'environ 85% du total des deux appareils c.-à-d. deux unités de 2 000 pi 3 /min totaliseront 3 400 pi 3 /min.

⚠ ATTENTION

Si vous raccordez un conduit d'air de reprise à un seul appareil (avec un raccord entre les deux appareils) le débit d'air ne sera pas balancé et l'appareil le plus éloigné de la buse de reprise surchauffera.

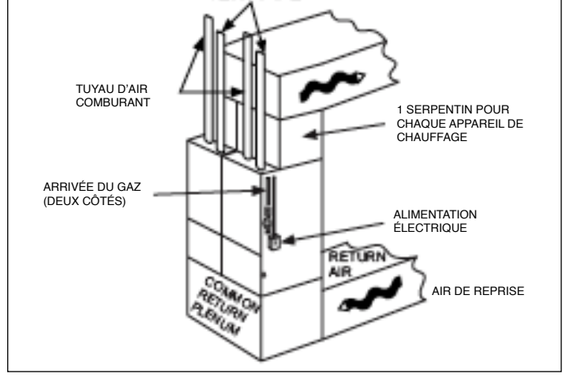


FIGURE 8: Application typique pour le jumelage d'appareils

TUYAUTERIE DE GAZ

L'alimentation en gaz de l'appareil de chauffage doit s'effectuer selon les instructions. Puisque les appareils sont côte à côte, sans espace entre eux, l'alimentation en gaz doit entrer à la droite et à la gauche. La tuyauterie de gaz doit respecter le code national sur le gaz ANSI Z223.1, dernière édition, et/ou tout code local ou exigences des services.

JUMELAGE

Lorsque les applications requièrent plus de capacité de chauffage ou de débit d'air qu'un appareil unique peut produire, on utilise le jumelage pour les faire fonctionner en série en utilisant un système de conduits et un thermostat d'ambiance. Lorsqu'un seul système de conduits sert pour les deux appareils, les ventilateurs doivent fonctionner en union. Le jumelage du tableau ce cet appareil voit à ce que les deux ventilateurs démarrent et s'arrêtent simultanément et qu'ils fonctionnent à la même vitesse.

Jumelage avec un fil

La commande de l'appareil est dotée de la caractéristique du jumelage avec un fil. Grâce à cette caractéristique, un fil unique est branché entre la borne de JUMELAGE sur le tableau de commande d'un appareil et la borne de JUMELAGE du tableau du deuxième appareil. Le tableau communique alors l'état du ventilateur d'un appareil à l'autre avec ce fil. Cette communication assure que le ventilateur du deuxième appareil démarrera en même temps et à la même vitesse que le ventilateur du premier appareil.

Instructions pour le jumelage avec un fil

Connectez le câblage de commandes selon la Figure 9.

1. Connectez le câblage de basse tension du thermostat mural à la borne de raccordement sur le tableau de commandes de l'appareil n° 1.
2. Connectez un câble de la borne de JUMELAGE de l'appareil n° 1 à la borne de JUMELAGE de l'appareil n° 2.
3. Montez un relais indépendant de 24V tel qu'indiqué sur le diagramme ci-dessous. Ce relais est nécessaire pour s'assurer que les transformateurs des deux appareils soient isolés afin de ne pas contourner les dispositifs de sécurité.

Opération de jumelage à un fil

Chauffage – Suite au signal (W) de chauffage donné par le thermostat mural pour commander de la chaleur, les deux appareils démarrent l'ordre d'allumage et les brûleurs des deux appareils s'allument. Environ trente secondes après l'allumage des brûleurs, les ventilateurs des deux appareils démarrent à la vitesse de chauffage. Lorsque le thermostat déclenche, les brûleurs s'arrêtent et suite à l'expiration du retard d'arrêt sélectionné, les deux ventilateurs s'arrêtent en même temps. La commande de jumelage assure que les deux ventilateurs démarrent et s'arrêtent en même temps.

Refroidissement – Suite au signal (Y) de refroidissement donné par le thermostat mural, les deux ventilateurs des appareils démarrent en même temps, à la vitesse de refroidissement. Lorsque le thermostat déclenche, les deux ventilateurs continuent d'opérer pour 60 secondes puis ils s'arrêtent en même temps.

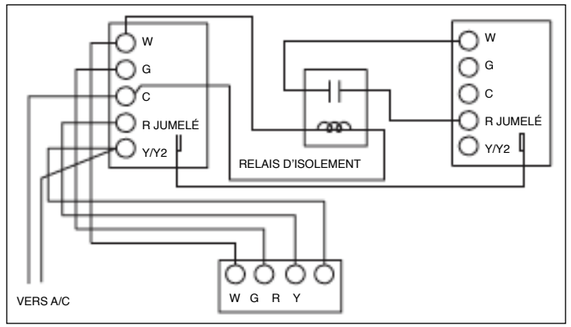


FIGURE 9 : Schéma de filage pour le jumelage à un fil

Ventilateur en continu - Suite à un signal du thermostat pour le ventilateur en continu (signal G), les deux ventilateurs des appareils démarrent en même temps à la vitesse de refroidissement et fonctionnent jusqu'à l'annulation du signal G.

Opération en série

Lorsque les applications requièrent une plus grande capacité de chauffage ou un débit d'air plus important qu'un seul appareil peut produire, le jumelage peut servir pour les faire fonctionner en série en utilisant un système de conduits et un thermostat d'ambiance. Cette commande et un thermostat mural bi-étagé peuvent faire fonctionner en série deux appareils jumelés et les faire fonctionner comme un appareil bi-étagé. Ceci permet à un appareil de fournir de la chaleur lorsque la chaleur produite par un appareil est suffisante pour satisfaire la demande. Lorsqu'un système de conduits dessert deux appareils, les deux ventilateurs doivent opérer en unisson.

La fonction de jumelage de ce tableau voit à ce que les deux ventilateurs démarrent et s'arrêtent simultanément et qu'ils opèrent à la même vitesse. Même lorsqu'un appareil fournit la chaleur, les deux ventilateurs doivent être en opération.

Opération en série avec un fil

La caractéristique de jumelage avec un fil de ce tableau peut aussi servir pour l'opération en série de deux appareils de chauffage. Grâce à cette caractéristique, un seul fil est branché entre la borne de JUMELAGE du tableau d'un appareil à la borne de JUMELAGE du tableau du deuxième appareil. Le tableau communique alors l'état du ventilateur d'un appareil à l'autre avec ce fil. Cette communication permet de démarrer le deuxième ventilateur en même temps et à la même vitesse que le ventilateur du premier appareil.

Instructions pour l'opération en série avec un fil

Connectez le câblage de commandes selon la Figure 10.

1. Connectez le câblage de basse tension du thermostat mural à la borne de raccordement sur le tableau de commandes de l'appareil n° 1. Pour les applications en série, le fil du thermostat W1 est branché à la connexion W sur le tableau de l'appareil n° 1. Le fil du thermostat W2 est branché à l'appareil n° 2 avec un relais indépendant, tel que décrit ci-dessous.
2. Connectez un câble de la borne de jumelage de l'appareil n° 1 à la borne de jumelage de l'appareil n° 2.
3. Montez un relais indépendant de 24V tel qu'indiqué sur le diagramme ci-dessous. Ce relais est nécessaire pour s'assurer que les transformateurs des deux appareils soient isolés afin de ne pas contourner les dispositifs de sécurité.

Opération en série avec un fil

Chauffage - Suite au signal (W 1) de chauffage de première étape donné par le thermostat mural pour commander de la chaleur, l'appareil n° 1 démarre l'ordre d'allumage et les brûleurs s'allument. Environ trente secondes après l'allumage des brûleurs, les ventilateurs des deux appareils démarrent à la vitesse de chauffage. Lorsque le thermostat déclenche, les brûleurs s'arrêtent et suite à l'expiration du retard d'arrêt sélectionné, les deux ventilateurs s'arrêtent en même temps. Suite au signal de chauffage de deuxième étape, les brûleurs de l'appareil n° 2 s'allument et les deux ventilateurs fonctionnent. Le contrôle de jumelage s'assure que les deux ventilateurs démarrent et s'arrêtent en même temps.

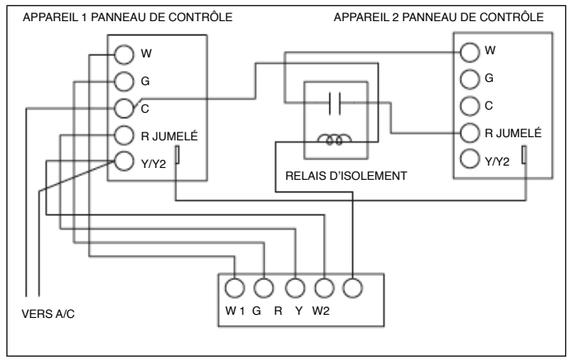


FIGURE 10 : Schéma de filage pour le jumelage bi-étagé

Refroidissement - Suite au signal (signal Y) de refroidissement donné par le thermostat mural, les deux ventilateurs des appareils démarrent en même temps. Lorsque le thermostat déclenche, les deux ventilateurs continuent d'opérer pour 60 secondes puis ils s'arrêtent en même temps.

Ventilateur en continu - Suite à un signal du thermostat pour le ventilateur en continu (signal G), les deux ventilateurs des appareils démarrent en même temps à la vitesse de refroidissement et fonctionnent jusqu'à l'annulation du signal G.

SECTION VII : AIR COMBURANT ET RÉSEAU DE TUYAUX DE VENTILATION

LA SÉCURITÉ, L'AIR COMBURANT ET LE RÉSEAU DE TUYAUX DE VENTILATION

Cet appareil de chauffage certifié et directement ventilé de catégorie IV est conçu pour des bâtiments à caractère résidentiel. Il peut être installé sans modification au système de condensat dans un sous-sol, un garage, une salle d'équipement, un alcôve, un sous-toit ou tout autre endroit à l'intérieur où tous les espaces libres applicables aux combustibles et autres exigences sont satisfaites. L'air comburant et le réseau de tuyau de ventilation doivent être montés selon la Section 5,3, Air for Com- bustion and Ventilation, du National Fuel Gas Code Z223.1/NFPA 54 (dernière édition), ou les Sections 7,2, 7,3 ou 7,4 de l'ACNOR B149.1, Codes d'installation du gaz naturel et du propane (dernière édition) ou les conditions précisées dans le code du bâtiment local et ces directives.

IMPORTANT: On doit monter le « RÉSEAU DE TUYAUX DE VENTILATION » selon ces directives dans les résidences et maisons modulaires non régies par le HUD. Le système d'air comburant / tuyaux de ventilation est la seule configuration que l'on peut installer dans une maison modulaire non régie par le HUD.

⚠ AVERTISSEMENT

La ventilation de cet appareil de chauffage ne peut se faire conjointement avec un autre appareil puisqu'il requiert une bouche d'entrée d'air, des lignes de ventilation séparées et de dimensions précises. On ne doit pas brancher l'appareil à un évent ou un raccord d'évent de type B, BW ou L ni sur une partie d'une cheminée préfabriquée ou faite de béton. On ne doit pas brancher l'appareil à un tuyau de cheminée utilisé par un autre appareil qui fonctionne avec un combustible solide.

⚠ ATTENTION

Lorsqu'une conduite d'air de combustion est montée au-dessus d'un plafond suspendu ou lorsqu'elle traverse un espace chaud et humide, on doit isoler la conduite avec du Armaflex 1/2" ou un autre type d'isolation à l'épreuve de la chaleur si deux pieds ou plus de la conduite sont exposés. L'évent doit être isolé s'il est soumis à des températures de gel comme le passage dans des espaces non chauffés ou une cheminée non utilisée.

AIR COMBURANT / DIMENSIONS DE L'ÉVENT

Choisissez les dimensions exactes du tableau 8. Les dimensions se déterminent selon le modèle de l'appareil de chauffage, la longueur totale et le nombre de coudes requis. De plus, vous devez observer les règles suivantes.

1. Toutes les unités requièrent des coudes à très long rayon.
2. En théorie, les coudes présentent un angle de 90 degrés. Deux coudes de 45 degrés comptent pour un coude de 90 degrés.
3. Les coudes pour la tuyauterie de l'air comburant et le tuyau de l'évent sont comptés séparément. Par exemple, si le tableau permet 5 coudes, ceci signifie un maximum de 5 coudes pour la tuyauterie de l'air comburant et un maximum de 5 coudes pour l'évent.
4. Trois coudes pour le terminal de l'évent (deux pour le tuyau de l'évent et un pour la bouche d'entrée d'air) sont déjà inclus comme terminal de l'évent.
5. La tuyauterie pour l'air comburant et l'évent doit être du même diamètre.
6. Tous les raccords pour la tuyauterie de l'air comburant et l'évent doivent satisfaire les normes de la American National Standards Institute (ANSI) et de la American Society for Testing and Materials (ASTM), D1785 (Schedule 40 PVC), D2665 (PVC-DWV), F891 (PVC-DWV Cellular Core). D2241 (SDR-21 and SDR-26 PVC), D2261 (ABS-DWV), or F628 (Nomenclature 40 ABS). Le ciment et l'apprêt pour tuyau doivent satisfaire les normes ASTM Standards D2564 (PVC) ou D2235 (ABS).
7. L'utilisation de raccords flexibles ou de raccords sans bride d'arrêt dans un système de mise à l'air libre n'est pas permise. Ce type de raccord est permis avec la tuyauterie de l'air comburant près de l'appareil de chauffage pour donner accès à la climatisation.
8. Les terminaux d'évent horizontaux pour parois latérales et les terminaux verticaux pour toiture peuvent être fabriqués sur le terrain. Les raccords normaux PVC/SRD sont acceptables. La configuration du terminal doit respecter les données de cette section.

IMPORTANT: Les trousses pour le terminal d'évent concentrique/entrée d'air 1CT0302 et 1CT0303 sont disponibles et homologuées pour l'utilisation avec ces appareils de chauffage. La trousse 1HT0901 pour les terminaux d'évent horizontaux pour parois est aussi homologuée pour l'utilisation avec ces appareils.

IMPORTANT: Les dimensions des raccords pour la tuyauterie de l'air comburant et de l'évent sont indiquées ci-dessous. Par contre, certains modèles exigent des évents plus grands et certaines installations exigent de la tuyauterie d'entrée plus grande. Référez-vous au tableau 8 pour les dimensions de la tuyauterie à utiliser sur chaque modèle.

TABLEAU 7: Dimensions des raccords pour tuyauterie d'air comburant et évent à l'appareil de chauffage (tous les modèles)

DIMENSIONS DES RACCORDS POUR ÉVENT		
Entrée de l'appareil de chauffage	40-100 Mbh (17.5-29.3 kW)	120-135 Mbh (35.2-39.6 kW)
Dimensions arrivée	2" (5.1 cm)	3" (7.6 cm)
Dimensions évent	2" (5.1 cm)	2" (5.1 cm)

TABLEAU 8 : Alimentation en air comburant et évent

MAXIMUM DE COUDES ET LONGUEUR DES ÉVENTS									
Entrée Modèles BTUh (kW)	Taille tuyau pouces (cm)	Nombre maximum de coudes*							Longueur Minimum
		1	2	3	4	5	6	7	8	
40,000 (11.7)	1-1/2 (3.8)	30	25	20	10	S/O	S/O	S/O	S/O	5
40,000 (11.7)	2 (5.1)	70	65	60	55	50	45	35	25	5
60,000 (17.6)	1-1/2 (3.8)	30	25	20	10	S/O	S/O	S/O	S/O	5
60,000 (17.6)	2 (5.1)	30	55	50	45	40	30	20	10	5
60,000 (17.6)	3 (7.6)	85	80	75	70	65	60	50	40	20
80,000 (23.4)	1-1/2 (3.8)	20	15	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O	5
80,000 (23.4)	2 (5.1)	60	55	50	45	40	30	20	10	5
80,000 (23.4)	3 (7.6)	85	80	75	70	65	60	50	40	20
100,000 (29.3)	2 (5.1)	25	20	15	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O	5
100,000 (29.3)	3 (7.6)	85	80	75	70	65	60	50	40	20
120,000 (35.1)	3 (7.6)	75	70	65	60	55	45	35	25	5
135,000 (39.6)	3 (7.6)	75	70	65	60	55	45	35	25	5

Trois coudes (deux pour l'évent et un pour la tuyauterie de l'air comburant) sont déjà comptés; il n'est donc pas nécessaire de les inclure dans le compte de coudes à partir du tableau ci-dessus.

REMARQUE: Lorsque l'appareil de chauffage est installé à des altitudes entre 2 000 à 4 500 pi (609,6 – 1371,6m), on doit diminuer la longueur de la tuyauterie de l'air comburant et de l'évent de 10 pi (3,05 m). Si l'installation nécessite la longueur maximum pour la tuyauterie de l'air comburant et de l'évent, on doit transformer l'appareil pour le fonctionnement à hautes altitudes. Référez-vous aux instructions qui s'appliquent au fonctionnement à hautes altitudes.

Exemple: Une unité de 80 000 BTU/h (23,5 kW) requiert 35 pi (10,7 m) d'évents avec cinq coudes. Dans le tabeau 8, regardez les trois lignes du chiffre 80 000 (23,5 KW) dans la colonne «Modèles» puis regardez vers la droite de ces lignes à la colonne des cinq coudes. Elle indique S/O à la ligne 1-1/2" (3,8 cm), donc, on ne peut pas utiliser un tuyau de 1-1/2" (5,1 cm), la ligne 2" (5,1 cm) indique 40 pi (12,2 m), ainsi, jusqu'à 40 pi (12,2 m) de tuyau de 2" (5,1 cm) peuvent être utilisés avec cinq coudes. La ligne pour le tuyau de 3" indique 65 pi (19,8 m), donc, jusqu'à 65 pi (19,8 m) de tuyau de 3" (7,62 cm) peuvent être utilisés. Ainsi, dans cet exemple, on peut utiliser soit un tuyau de 2" (5,1 cm) ou de 3" (7,62 cm).

ASSEMBLAGE DE LA TUYAUTERIE POUR L'AIR COMBURANT ET L'ÉVENT

Procédure pour l'assemblage final de la tuyauterie pour l'air comburant et l'évent :

1. Coupez la tuyauterie de la bonne longueur à partir de l'appareil de chauffage.
2. Ébarbez l'intérieur et l'extérieur de la tuyauterie.
3. Arrondissez les bords extérieurs de la tuyauterie.
4. Ajustez à sec l'assemblage de l'évent de l'appareil vers l'extrémité extérieure, vérifiez l'ajustement, le support et la pente.
5. Ajustez à sec l'assemblage de la tuyauterie pour l'air comburant, vérifiez l'ajustement, le support et l'inclinaison des systèmes suivants:
   A. Les systèmes d'air comburant scellés, de l'appareil vers l'extérieur.
   B. Les systèmes de ventilation pour l'air comburant, de l'appareil vers l'extrémité du sous toit ou le vide sanitaire.

⚠ ATTENTION

Les ciments avec solvant sont inflammables et on doit les utiliser uniquement dans des endroits bien ventilés. Évitez de respirer les vapeurs et le contact avec la peau et les yeux.

6. Démontez la tuyauterie pour l'air comburant et l'évent, appliquez l'apprêt pour ciment et le ciment selon les consignes du fabricant. L'apprêt et le ciment doivent satisfaire les normes ASTM D2564 pour le PVC, ou ASTM D2235 pour tuyaux ABS.
7. Tous les joints doivent être étanches à l'air et à l'eau.
8. Supportez la tuyauterie pour l'air comburant et l'évent afin d'obtenir un angle d'inclinaison minimum de 1/4" par pied (21 mm/m) pour que le condensat s'écoule vers l'appareil de chauffage. Utilisez des étriers de suspension pour empêcher le fléchissement de la tuyauterie.
9. Scellez les ouvertures où la tuyauterie pour l'air comburant et/ou l'évent passe à travers la toiture ou les murs.

ESPACES LIBRES POUR LA TUYAUTERIE DE L'AIR COMBURANT ET DE L'ÉVENT

IMPORTANT: Installez l'évent avec les espaces libres minimums suivants et selon les codes et exigences locales.

ESPACES LIBRES POUR L'ÉVENT

FIGURE 11 : Schéma de la résidence

	Installations canadiennes[1]	Installations É.-U.[2]
A. Espace libre au-dessus de la pente, véranda, galerie, terrasse ou balcon	12 pouces (30 cm)	12 pouces (30 cm)
B. Espace libre, fenêtre, ou porte que l'on peut ouvrir	12 pouces (30 cm) pour modèles <100,000 BTUh (30 kW), 36 pouces (91 cm) pour modèles >100,000 BTUh (30 kW)	Application deux tuyaux (ventilation directe): 9 pouces (23 cm) pour les modèles <50,000 BTUh (15 kW), 12 pouces (30 cm) pour modèles >50,000 BTUh (15 kW). Applications simples: 4 pieds.
C. Espace libre, fenêtre fermée en permanence	4 pieds	4 pieds
D. Espace libre vertical vers soffite ventilé au-dessus du terminal à l'intérieur d'une distance horizontale de 2 pieds (61 cm) du centre du terminal	4 pieds	4 pieds
E. Espace libre, soffit non ventilé	12 pouces	12 pouces
F. Espace libre, coin extérieur	12 pouces	12 pouces
G. Espace libre, coin intérieur	12 pouces (2 tuyaux), 6 pieds (un tuyau)	12 pouces (2 tuyaux), 6 pieds (un tuyau)
H. Espace libre, chaque côté du centre au-dessus de l'assemblage du compteur/régulateur	3 pieds (91 cm) à l'intérieur de 15 pieds, (4.5 m) au-dessus de l'assemblage compteur/régulateur	3 pieds (91 cm) à l'intérieur de 15 pieds, (4.5 m) au-dessus de l'assemblage compteur/régulateur
I. Espace libre, pour entretien évent et régulateur	3 pieds (91 cm)	3 pieds (91 cm)
J. Espace libre, entrée d'alimentation en air non mécanique du bâtiment ou l'entrée d'air comburant de tout autre appareil	12 pouces (30 cm) pour modèles <100,000 BTUh (30 kW), 36 pouces (91 cm) pour modèles >100,000 BTUh (30 kW)	Application deux tuyaux (ventilation directe): 9 pouces (23 cm) pour les modèles <50,000 BTUh (15 kW), 12 pouces (30 cm) pour modèles >50,000 BTUh (15 kW). Applications simples: 4 pieds.
K. Espace libre pour entrée d'alimentation mécanique	6 pieds (1.83 m)	3 pieds (91 cm) au-dessus si à l'intérieur de (3 cm) 10 pieds (3 m) horizontalement.
L. Espace libre au-dessus d'un trottoir revêtu ou une voie d'accès revêtue sur une propriété publique	7 pieds (2.13 m)	7 pieds (2.13 m)
M. Espace libre sous véranda, galerie, terrasse ou balcon	12 pouces (30 cm) ‡	12 pouces (30 cm) ‡
Évent de sécheuse **	3 pi (91.44 cm)	3 pi (91.44 cm)
Colonne de ventilation de plomberie **	3 pi (91.44 cm)	3 pi (91.44 cm)
Terminal d'évent d'un appareil au gaz **	3 pi (91.44 cm) *	3 pi (91.44 cm) *
Terminal d'évent de toute surface de bâtiment	12" (30.4 cm)	12" (30.4 cm) –
Au-dessus de la couche de neige anticipée	12" (30.4 cm)	12" (30.4 cm)
A. Espace libre au-dessus de la pente, véranda, galerie, terrasse ou balcon	12 pouces (30 cm)	12 pouces (30 cm)
B. Espace libre, fenêtre, ou porte que l'on peut ouvrir	12 pouces (30 cm) pour modèles <100,000 BTUh (30 kW), 36 pouces (91 cm) pour modèles >100,000 BTUh (30 kW)	Application deux tuyaux (ventilation directe): 9 pouces (23 cm) pour les modèles <50,000 BTUh (15 kW), 12 pouces (30 cm) pour modèles >50,000 BTUh (15 kW). Applications simples: 4 pieds.
C. Espace libre, fenêtre fermée en permanence	4 pieds	4 pieds
D. Espace libre vertical vers soffite ventilé au-dessus du terminal à l'intérieur d'une distance horizontale de 2 pieds (61 cm) du centre du terminal	4 pieds	4 pieds

1. En conformité avec l'actuel Code d'installation du gaz naturel et du propane ACNOR B149.1-00.
2. En conformité avec l'actuel ANSI Z223.1 / NFPA 54, National Gas Code.

† L'extrémité d'un évent ne doit pas donner directement au-dessus d'un trottoir ou d'une voie d'accès revêtue situé entre deux résidences uni familiales et qui dessert les deux résidences.

‡ Permis uniquement si la véranda, la galerie, la terrasse ou le balcon est complètement ouvert au moins sur deux côtés sous le plancher. Pour l'espace libre non précisé dans l'ANSI Z223.1 / NFPA 54 ou l'ACNOR B149.1-00.

L'espace libre sera en conformité avec les codes locaux d'installation, les exigences du fournisseur de gaz et le Manuel d'installation du fabricant. Toute entrée d'air neuf ou d'air de compensation pour une salle de sécheuse ou d'appareil de chauffage constitue une entrée d'air forcé. Évitez les endroits où les égouttures de condensat peuvent poser un problème par exemple au-dessus de jardinières suspendues, les terrasses, près de fenêtres où la vapeur pourrait causer la formation de buée.

Le terminal d'un évent doit être muni soit: D'une chappe d'évent en conformité avec les directives d'installation du fabricant de l'évent ou en conformité avec les directives d'installation pour un système d'évent spécial.

* Ne s'applique pas aux installations multiples de ce modèle d'appareil de chauffage. Référez-vous à la section «VENTILATION D'UNITÉ MULTIPLES» de ces instructions.

IMPORTANT: On doit tenir compte de la dégradation des matériaux de construction par les gaz de combustion. Lorsqu'un terminal donne sur un mur latéral, il peut être nécessaire de sceller ou protéger les surfaces du bâtiment avec un matériau anti-corrosif afin de les protéger contre la corrosion par les produits de la combustion. On doit tenir compte de la direction du vent afin d'empêcher les produits de la combustion et/ou le condensat d'être soufflés contre les surfaces du bâtiment. Si on utilise un écran protecteur en métal, il doit se composer d'acier inoxydable avec un diamètre minimum de 20 pouces (8 cm). On recommande d'utiliser un type de collier de retenu attaché à la surface du bâtiment afin d'empêcher l'évent de bouger.

L'installateur a la responsabilité de s'assurer que la ventilation et l'entrée d'air sont adéquates.

L'évent doit s'élever au-dessus du bâtiment ou d'une obstruction avoisinante afin que le vent, peu importe sa direction, ne puisse créer une pression positive autour de l'évent.

SYSTÈME DE VENTILATION

Cet appareil de chauffage certifié peut s'installer selon deux configurations possibles de mise à l'air libre.

1. Système de ventilation horizontale. Ce système de mise à l'air libre peut être installé horizontalement ou selon une combinaison horizontale, verticale ou par dévoiement à l'aide de coudes.
2. Système de ventilation vertical. Ce système de mise à l'air libre peut être installé verticalement ou selon une combinaison horizontale, verticale ou par dévoiement à l'aide de coudes.

APPLICATIONS DE LA VENTILATION HORIZONTALE ET DU TERMINAL

Lors du choix de l'emplacement du terminal air comburant/évent horizontal, examinez les éléments suivants :

1. Respectez tous les espaces libres listés dans les directives.
2. Placez le terminal de façon à ce que les vapeurs de ventilation n'endommagent pas les plantes, arbustes ou l'équipement de climatisation.
3. Placez le terminal dans un endroit où il ne subira pas les effets des rafales de vent, de la neige légère, des feuilles qui volent au vent et pour éviter la recirculation des produits de combustion.
4. Installez le terminal dans un endroit où il ne sera pas endommagé ou exposé à des cailloux projetés, des balles, etc.
5. Installez le terminal dans un endroit où les vapeurs ventilées ne seront pas nuisibles.
6. Donnez une pente ascendante aux sections du système de ventilation horizontal et prévenez le fléchissement.
7. Montez les systèmes d'air comburant scellés afin que l'évent et la tuyauterie d'air comburant se terminent dans la même zone atmosphérique. Voir la Figure 13 ou 14.

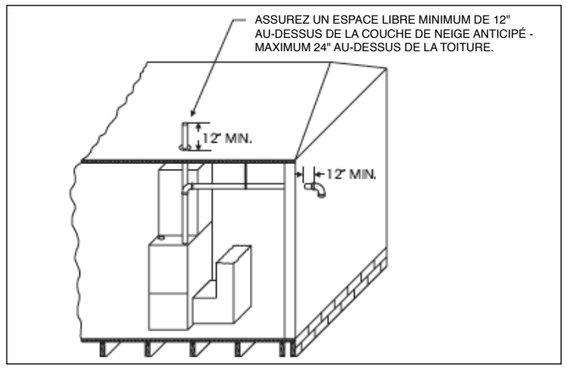

ASSUREZ UN ESPACE LIBRE MINIMUM DE 12" AU-DESSUS DE LA COUCHE DE NEIGE ANTICIPÉ - MAXIMUM 24" AU-DESSUS DE LA TOITURE.
12" MIN.
12" MIN.

FIGURE 12 : Configuration du terminal - 1 tuyau

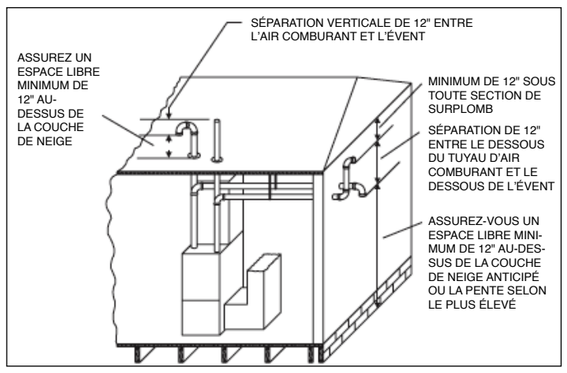

SÉPARATION VERTICALE DE 12" ENTRE L'AIR COMBURANT ET L'ÉVENT
ASSUREZ UN ESPACE LIBRE MINIMUM DE 12" AU-DESSUS DE LA COUCHE DE NEIGE
MINIMUM DE 12" SOUS TOUTE SECTION DE SURPLOMB
SÉPARATION DE 12" ENTRE LE DESSOUS DU TUYAU D'AIR COMBURANT ET LE DESSOUS DE L'ÉVENT
ASSUREZ-VOUS UN ESPACE LIBRE MINIMUM DE 12" AU-DESSUS DE LA COUCHE DE NEIGE ANTICIPÉ OU LA PENTE SELON LE PLUS ÉLEVÉ

FIGURE 13 : Configuration du terminal - 2 tuyau

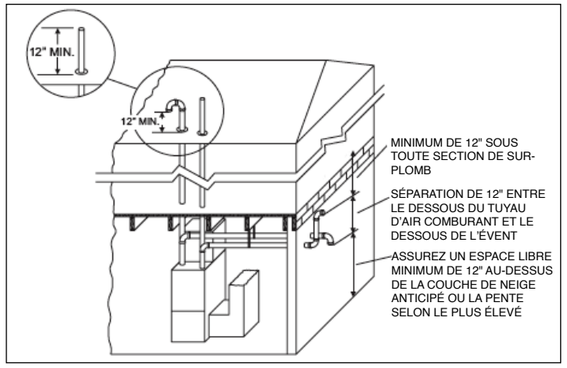

12" MIN.
12" MIN.
MINIMUM DE 12" SOUS TOUTE SECTION DE SUR-PLOMB
SÉPARATION DE 12" ENTRE LE DESSOUS DU TUYAU D'AIR COMBURANT ET LE DESSOUS DE L'ÉVENT
ASSUREZ UN ESPACE LIBRE MINIMUM DE 12" AU-DESSUS DE LA COUCHE DE NEIGE ANTICIPÉ OU LA PENTE SELON LE PLUS ÉLEVÉ

FIGURE 14 : Configuration du terminal - 2 tuyaux sous-sol

APPLICATIONS DE LA VENTILATION VERTICALE ET DU TERMINAL

Les terminaux verticaux montés sur un toit peuvent être fabriqués sur le terrain et vous pouvez utiliser des raccords normaux PVC/ SRD. Lorsque vous installez un système de ventilation vertical, tout espace non conditionné tel un sous toit ou vide sanitaire doit être isolé.

1. Respectez tous les espaces libres listés dans les directives.
2. Placez le terminal de façon à ce que les vapeurs de ventilation ne nuisent pas.
3. Placez le terminal dans un endroit où il ne subira pas les effets des rafales de vent, de la neige légère ou qui pourrait permettre la recirculation des produits de combustion.
4. Placez le terminal dans un endroit où il ne peut subir de dommages ou s'encombrer de branches d'arbre ou de feuilles.
5. Donnez une pente ascendante aux sections du système de ventilatin horizontal et prévenez le fléchissement.
6. Montez les systèmes d'air comburant scellés afin que l'évent et la tuyauterie d'air comburant se terminent dans la même zone atmosphérique. Voir la Figure 13 ou 14.

VENTILATION D'UNITÉS MULTIPLES

Il est possible d'installer des unités multiples dans un espace ou une structure avec une configuration à tuyau unique ou double. La Figure 18 affiche le côté de l'air comburant avec la configuration à tuyau unique; les instructions font référence à l'alimentation en air pour combustion ambiante. Suivez les directives concernant les installations pour l'air comburant ambiant et portez une attention particulière à la section sur la source d'air provenant de l'extérieur de la bâtisse. L'évent pour un système à tuyau unique doit être installé tel que précisé dans la section de la ventilation de ces directives et l'évent doit terminer sa course tel qu'indiqué à la Figure 12. Chaque appareil de chauffage doit posséder son propre évent. En AUCUN cas, doit-on jumeler les deux évents. Le côté de l'air comburant de la configuration à deux tuyaux affiché à la Figure 17 peut être installé afin que le tuyau d'air comburant se termine tel que décrit dans les sections de l'air comburant extérieur ou de l'air comburant ventilé des directives. Suivez les directives pour l'air comburant extérieur ou l'air comburant ventilé et les directives pour monter l'évent afin qu'il termine sa course selon la Figure 15 ou 16. Le système à deux tuyaux doit avoir un tuyau d'air comburant séparé et un évent pour chaque appareil de chauffage. En AUCUN cas doit-on jumeler les tuyaux pour air comburant ou les évents. Les tuyaux d'air comburant et les évents doivent terminer leur course dans la même zone atmosphérique.

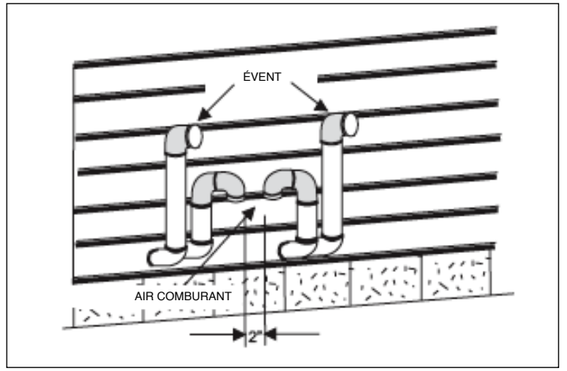


FIGURE 15 : Air comburant horizontal double scellé et terminal de l'évent

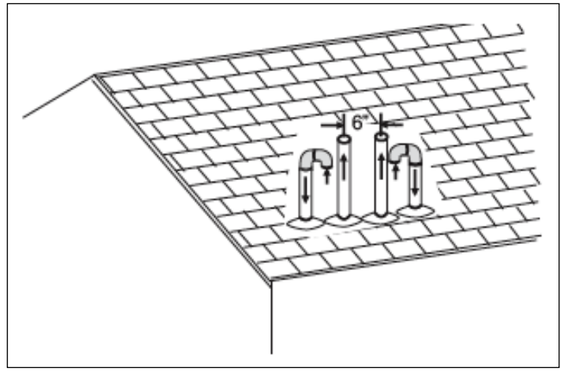


FIGURE 16 : Air comburant vertical double scellé et terminal de l'évent

ALIMENTATION EN AIR COMBURANT

Toutes les installations doivent se conformer à la Section 5.3, Air for Combustion and Ventilation of the National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1 ou aux Sections 7,2, 7,3 ou 7,4 du CAN/CGA B149.1 ou ,2 du Code d'installation – dernières éditions.

Cet appareil est certifié pour une installation selon trois configurations différentes d'alimentation en air comburant.

1. **AIR COMBURANT DE L'EXTÉRIEUR** : Il s'agit d'une configuration scellée d'air comburant où l'air comburant est alimenté à l'aide d'un tuyau PVC ou ABS branché au raccord du brûleur et qui se termine dans la même zone atmosphérique que l'évent. Ce type d'installation est homologué pour tous les modèles. Voir Figure 17.
2. **AIR COMBURANT AMBIANT** : L'air comburant provient de l'espace qui entoure l'appareil à l'aide d'évents ou de débouchures dans le bâti de l'appareil. Les tuyaux d'air comburant et pour l'évent ne se terminent pas dans la même zone atmosphérique. Référez-vous à la Figure 13 pour voir le terminal de l'évent. Se référer aux sections « APPORT D'AIR DE L'INTÉRIEUR DU BÂTIMENT » et « VÉRIFICATION DE SÉCURITÉ / ÉVENT ET ALIMENTATION EN AIR » pour effectuer une installation appropriée. Voir la Figure 18.
3. **AIR COMBURANT VENTILÉ** : L'air comburant provient d'un tuyau PVC ou ABS branché au raccord PVC relié au brûleur et qui se termine dans un sous toit ventilé ou un vide sanitaire. Les tuyaux d'air comburant et de l'évent ne se terminent pas dans la même zone atmosphérique. Référez-vous à la Figure 20 pour voir le terminal dans un sous toit ou un vide sanitaire. L'évent doit se terminer à l'extérieur.

Apport d'air comburant de l'extérieur

Raccords pour l'apport d'air comburant/évent

Cette installation exige l'apport d'air comburant de l'extérieur. Cette opération nécessite des tuyaux de dimensions appropriées (voir Figure 17) qui aspirent l'air de l'extérieur vers le collet d'arrivée d'air comburant du brûleur. Le deuxième tuyau (voir Figure 17) forme l'évent de l'appareil de chauffage.

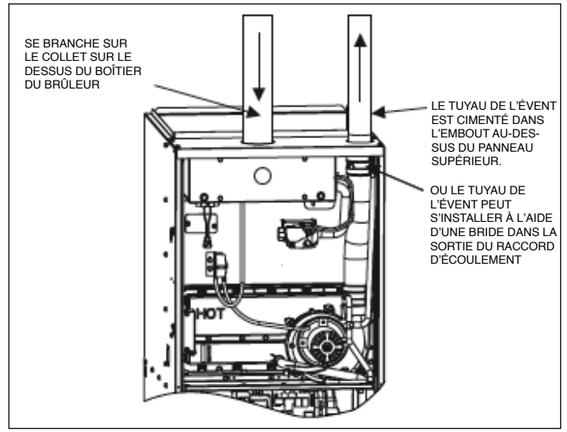

SE BRANCHE SUR LE COLLET SUR LE DESSUS DU BOÎTIER DU BRÛLEUR
LE TUYAU DE L'ÉVENT EST CIMENTÉ DANS L'EMBOUT AU-DESSUS DU PANNEAU SUPÉRIEUR.
OU LE TUYAU DE L'ÉVENT PEUT S'INSTALLER À L'AIDE D'UNE BRIDE DANS LA SORTIE DU RACCORD D'ÉCOULEMENT
HOT

FIGURE 17 : Connexion de la bouche d'entrée d'air comburant scellée et l'évent

Installez le tuyau d'alimentation en air comburant soit dans le mur (évent horizontal ou latéral) ou à travers le toit (évent vertical). Prenez soins de ne pas placer les systèmes à ventilation latérale près d'arbres ou d'arbustes afin de ne pas empêcher ou restreindre l'approvisionnement en air de pénétrer dans le terminal.

De plus, l'assemblage du terminal doit se trouver le plus loin possible d'une piscine ou d'un endroit où les produits chimiques pour l'entretien de la piscine sont entreposés. Assurez-vous que l'assemblage du terminal respecte les espaces libres pour l'extérieur énumérés à la Section 1 « Contaminants de l'air extérieur ».

Apport d'air comburant ambiant

Ce type installation aspire l'air nécessaire à la combustion de l'espace qui entoure l'appareil et des secteurs ou salles adjacents à l'espace qui entoure l'appareil. L'air peut venir d'un endroit non restreint ou il peut être apporté vers l'endroit où se situe l'appareil de chauffage par des ouvertures permanentes ou des conduits. L'air n'est pas dirigé directement dans le brûleur. Un tuyau avec des dimensions conformes sera installé du raccord d'évent de l'appareil vers l'extérieur. Pour les modèles à circulation ascendante, l'air comburant est dirigé vers l'appareil par l'ouverture du panneau supérieur de l'unité. Ne placez pas un tuyau dans le raccord de prise qui se trouve sur le brûleur. Voir la Figure 18.

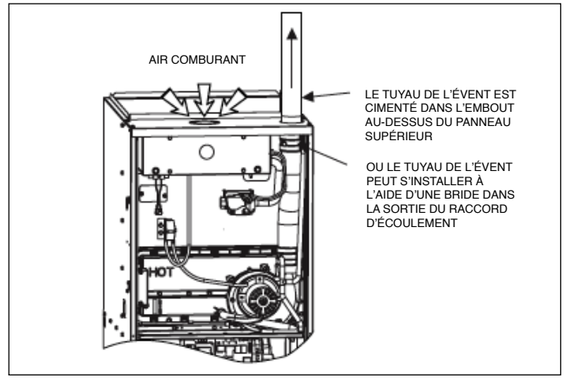

AIR COMBURANT
LE TUYAU DE L'ÉVENT EST CIMENTÉ DANS L'EMBOUT AU-DESSUS DU PANNEAU SUPÉRIEUR
OU LE TUYAU DE L'ÉVENT PEUT S'INSTALLER À L'AIDE D'UNE BRIDE DANS LA SORTIE DU RACCORD D'ÉCOULEMENT
HOT

Figure 18: Voie du débit d'air comburant dans le boîtier de l'appareil de chauffage

Un **espace non restreint** doit fournir plus de 50 pi cubes (1,42 m3) par 1 000 BTU/h (0,2928 KW) de débit entrant à chaque appareil monté dans cet espace.

Les salles qui communiquent directement avec l'endroit où se trouvent les appareils font partie de l'espace non restreint si les ouvertures ne comportent pas de porte.

Un **espace restreint** se définit comme un espace qui fournit moins de 50 pi cubes (1,42 m3) par 1 000 BTU/h (0,2928 KW) de débit entrant pour tous les appareils installés dans cet espace. Les éléments suivant seront considérés afin d'obtenir une quantité suffisante d'air comburant et de ventilation dans les espaces restreints.

⚠ AVERTISSEMENT

Ce type d'installation exige que l'apport d'air aux appareils soit suffisant pour fournir tous les appareils qui se trouvent dans le secteur. Le fonctionnement d'un système d'évacuation mécanique tel un aspirateur, un système de ventilation dans une cuisine, une sécheuse ou un foyer peut créer des conditions qui nécessitent une attention particulière pour éviter l'opération non satisfaisante des appareils au gaz. Un problème d'évent ou un manque d'air créera une condition dangereuse où l'appareil peut produire de la suie et générer des niveaux dangereux de MONOXYDE DE CARBONE qui peuvent causer une blessure grave, des dommages matériels et/ou une perte de vie.

Source d'air comburant de l'extérieur

Le calcul de la zone libre doit tenir compte du blocage causé par les grilles d'aération, les grillages et les écrans. Si la zone libre d'une grille d'aération ou d'un grillage n'est pas connue, on doit faire référence au tableau 9 pour estimer la zone libre.

TABLEAU 9 : Estimation de la zone libre

Grilles d'aération ou grillages en bois ou métal	Bois 20-25%* Métal 60-70% *
Écrans+	1/4" (0.635 cm) Maille ou plus 100%

* Ne pas utiliser des mailles de moins de 1/4" (0.635 cm).

\+ La zone libre des grilles d'aération ou des grillages varie beaucoup; l'installateur doit suivre les consignes du fabricant des grilles d'aération ou des grillages.

Registres, grilles d'aération et grillages (Canada uniquement)

1. La zone libre d'une ouverture pour l'apport d'air sera calculée en soustrayant l'aire de blocage de toutes les grilles d'aération ou grillages fixes de la surface brute de l'ouverture.
2. Les dimensions des ouvertures d'une grille d'aération, d'un grillage ou d'un écran doivent dépasser 0,25" (6,4 mm).
3. L'utilisation d'un registre manuel ou de grilles d'aération réglables manuellement n'est pas permise.
4. Un registre automatique ou des grilles d'aération à réglage automatique seront inter-verrouillés afin que le brûleur principal ne puisse fonctionner à moins que le registre ou la grille d'aération soit complètement ouvert.

TABLEAU 10 : Zone libre

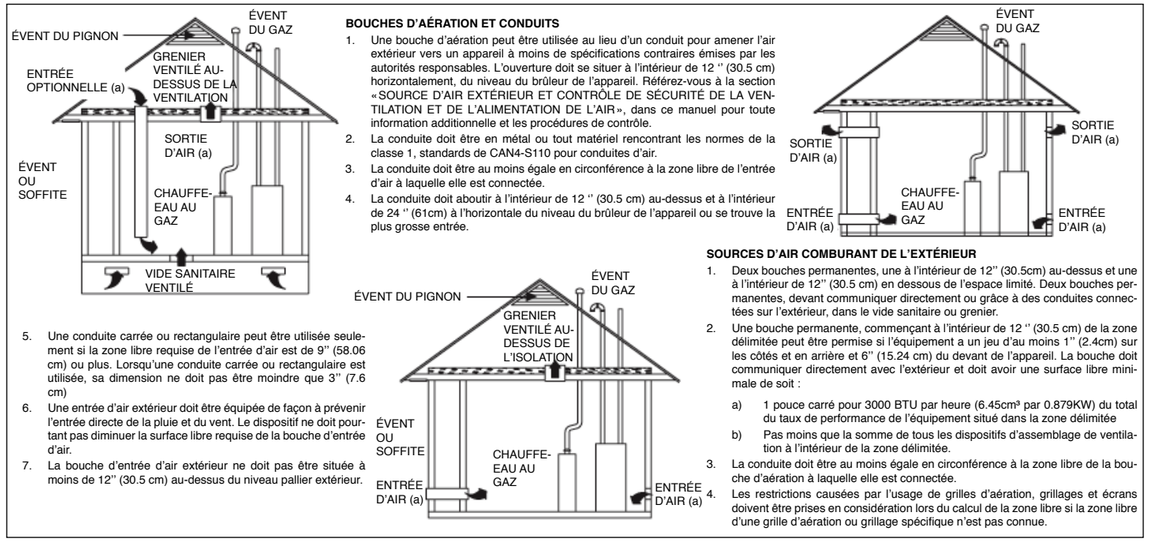
BTUh débit Entrant	Zone libre minimum requise pour chaque ouverture		
	Conduit horizontal (2,000 BTUh)	Conduit vertical ou ouverture extérieure (4,000 BTUh)	Conduit rond (4,000 BTUh)
40,000	20 po2 (51cm)	10 po2 (25 cm)	4" (10 cm)
60,000	30 po2 (76 cm)	15 po2 (38 cm)	5" (13 cm)
80,000	40 po2 (102 cm)	20 po2 (51 cm)	5" (13 cm)
100,000	50 po2 (102 cm)	25 po2 (64 cm)	6" (15 cm)
120,000	60 po2 (152 cm)	30 po2 (76 cm)	7" (18 cm)
135,000	70 po2 (178 cm)	35 po2 (89 cm)	7" (18 cm)
EXEMPLE : Déterminer la zone libre.			
Appareil	1Appareil	2Débit total	
100,000+	30,000 = (130,000 ÷ 4,000) = 32.5 po2 Vertical		
Appareil	1Appareil	2Débit total	
100,000+	30,000 = (130,000 ÷ 2,000) = 65 po2 Horizontal		

TABLEAU 11 : Espace non restreint, surface en pouces carrés

Entrée de BTUh	Espace minimum requis pour chaque ouverture
40 000	250 (635 cm^2)
60 000	375 (953 cm^2)
80 000	500 (1270 cm^2)
100 000	625 (1588 cm^2)
120 000	750 (1905 cm^2)
135 000	875 (2222 cm^2)

EXEMPLE : Pieds carrés basés sur plafonds de 8 pi.

$$\frac{28{,}000\ \text{BTUh}}{1{,}000} \times 50\ \text{Pieds cubes} = \frac{1{,}400}{8'\ \text{Hauteur plafond}} = 175\ \text{Pi}^2$$



BOUCHES D'AÉRATION ET CONDUITS

1. Une bouche d'aération peut être utilisée au lieu d'un conduit pour amener l'air extérieur vers un appareil à moins de spécifications contraires émises par les autorités responsables. L'ouverture doit se situer à l'intérieur de 12 '' (30.5 cm) horizontalement, du niveau du brûleur de l'appareil. Référez-vous à la section «SOURCE D'AIR EXTÉRIEUR ET CONTRÔLE DE SÉCURITÉ DE LA VENTILATION ET DE L'ALIMENTATION DE L'AIR», dans ce manuel pour toute information additionnelle et les procédures de contrôle.
2. La conduite doit être en métal ou tout matériel rencontrant les normes de la classe 1, standards de CAN4-S110 pour conduites d'air.
3. La conduite doit être au moins égale en circonférence à la zone libre de l'entrée d'air à laquelle elle est connectée.
4. La conduite doit aboutir à l'intérieur de 12 '' (30.5 cm) au-dessus et à l'intérieur de 24 '' (61cm) à l'horizontale du niveau du brûleur de l'appareil ou se trouve la plus grosse entrée.
5. Une conduite carrée ou rectangulaire peut être utilisée seulement si la zone libre requise de l'entrée d'air est de 9'' (58.06 cm) ou plus. Lorsqu'une conduite carrée ou rectangulaire est utilisée, sa dimension ne doit pas être moindre que 3'' (7.6 cm)
6. Une entrée d'air extérieur doit être équipée de façon à prévenir l'entrée directe de la pluie et du vent. Le dispositif ne doit pourtant pas diminuer la surface libre requise de la bouche d'entrée d'air.
7. La bouche d'entrée d'air extérieur ne doit pas être située à moins de 12'' (30.5 cm) au-dessus du niveau pallier extérieur.

SOURCES D'AIR COMBURANT DE L'EXTÉRIEUR

1. Deux bouches permanentes, une à l'intérieur de 12'' (30.5cm) au-dessus et une à l'intérieur de 12'' (30.5 cm) en dessous de l'espace limité. Deux bouches permanentes, devant communiquer directement ou grâce à des conduites connectées sur l'extérieur, dans le vide sanitaire ou grenier.
2. Une bouche permanente, commençant à l'intérieur de 12 '' (30.5 cm) de la zone délimitée peut être permise si l'équipement a un jeu d'au moins 1'' (2.4cm) sur les côtés et en arrière et 6'' (15.24 cm) du devant de l'appareil. La bouche doit communiquer directement avec l'extérieur et doit avoir une surface libre minimale de soit :
   a) 1 pouce carré pour 3000 BTU par heure (6.45cm^3 par 0.879KW) du total du taux de performance de l'équipement situé dans la zone délimitée
   b) Pas moins que la somme de tous les dispositifs d'assemblage de ventilation à l'intérieur de la zone délimitée.
3. La conduite doit être au moins égale en circonférence à la zone libre de la bouche d'aération à laquelle elle est connectée.
4. Les restrictions causées par l'usage de grilles d'aération, grillages et écrans doivent être prises en considération lors du calcul de la zone libre si la zone libre d'une grille d'aération ou grillage spécifique n'est pas connue.

FIGURE 19 : Air comburant extérieur et ambiant

Procédures de contrôle de la ventilation et alimentation d'air extérieur

Suivez la procédure stipulée dans le Code National du Gaz Combustible ANSI Z223.1. Référez-vous à la section sur «Les procédures de recommandation pour l'inspection de sécurité des Appareils Existants» ou au Canada «Code d'installation au Gaz Naturel et Propane,B149.1-00, section «Systèmes de Ventilation et D'alimentation d'Air pour Appareils» et tous les règlements régionaux. En plus des procédures stipulées dans ANSI Z223.1, il est recommandé de suivre la procédure de sécurité pour la ventilation énoncée ci-dessous. Cette procédure permet de détecter un système de ventilation inadéquat qui causerait un mauvais fonctionnement des appareils environnants causant des niveaux de Monoxyde de Carbonne toxiques ou des conditions non sécuritaires.

1. Inspectez le système de ventilation en considérant l'emplacement horizontal et la dimension. Vérifiez qu'il n'y ait aucun blocage, aucune restriction ou fuite, corrosion ou autre défaut qui causerait un mauvais fonctionnement du système.
2. Fermez les portes du bâtiment, les fenêtres et toutes les portes.
3. Allumez la/les sécheuses et ALLUMEZ tout ventilateur tel que les hottes de cuisinière, les ventilateurs de salle de bain de sorte qu'ils fonctionnent à vitesse maximale. Ouvrez les trappes de foyer. Ne pas allumer de ventilateur de plafond en mode d'été.
4. Suivez les instructions pour l'allumage de l'appareil. Mettez l'appareil devant être inspecté en fonction. Ajustez le thermostat de sorte que l'appareil opère continuellement.
5. Testez chaque appareil (tel que la cuve à eau chaude) muni d'une trappe de tirage pour l'air excédentaire (tirage ascendant ou descendant) à la bouche de lestage de la trappe de tirage après que le brûleur principal ait été en mode de fonctionnement pour au moins 5 minutes. Les appareils qui n'ont pas de trappe de tirage doivent être testés au niveau de leur conduite de ventilation, et ce, le plus proche possible de l'appareil. Vérifiez le niveau de CO2 et CO de chaque appareil à l'aide d'un appareil pour analyser les gaz d'échappement. A l'aide d'une jauge de tirage, vérifiez les conditions de tirage afin de relever toute anomalie.
6. Une fois que vous aurez déterminé que chaque appareil muni d'un système de ventilation fonctionne correctement, rouvrez les portes et fenêtres, éteignez les hottes et ventilateurs, re-ajustez les trappes de tirage des cheminées, remettez tout appareil fonctionnant au gaz en mode normal.
7. Si, au cours des vérifications décrites ci-dessus, vous remarquez une anomalie au niveau de la ventilation, c'est qu'il existe un problème au niveau du système de ventilation ou encore au niveau de l'air pour la combustion de l'appareil (Alimentation d'Air Extérieur). Cette anomalie doit être corrigée pour le fonctionnement sécuritaire de l'appareil.

REMARQUE : Des conditions non sécuritaires existent lorsque le niveau de CO excède 100 ppm et que la lecture du tirage est moindre que -0.1 po W.C.(-25 KPa) alors que tous les appareils fonctionnent au maximum.

8. Toute correction ou modification apportée au système de ventilation et/ou au système d'alimentation d'air extérieur doit respecter les normes du Code National du Gaz Combustible Z223.1 ou du Code d'Installation au Gaz Naturel et Propane CAN/CGA B 149.1-00 (dernières éditions). Si le système de ventilation doit être ajusté, rapportez-vous au tableau dans l'appendice G des Codes cités ci-dessus ou encore pour cet appareil en particulier au tableau 8 de ce manuel d'instructions.

Air comburant ventilé

L'espace ventilé du grenier ou vide sanitaire d'où l'air de combustion est tiré doit être conforme aux normes décrites dans la section «SOURCE D'AIR EXTÉRIEUR» dans ce manuel ou dans la section 5.3 du Code National du Gaz Combustible pour l'Air de Combustion et Ventilation, code ANSI Z223.1 (dernière édition). Ce type d'installation exige deux tuyaux de la bonne dimension. Le premier apporte l'air de combustion d'un espace bien ventilé comme le grenier ou le vide sanitaire et le deuxième, émanant du raccord de ventilation de la fournaise (situé en haut à droite de l'appareil) qui aboutit directement à l'extérieur du bâtiment. Référez-vous au tableau 8 pour la dimension du tuyau d'alimentation, la longueur du tuyau et le bon usage de coudes de raccordement. Vérifier toutes les notes, procédures et matériaux permis dans la section «SOURCE D'AIR DE COMBUSTION OPTIMISÉE» dans ce manuel d'instructions pour l'installation du tuyau d'air de combustion connecté à l'appareil et traversant un espace ventilé tel que le grenier ou vide sanitaire. Le tuyau de ventilation NE DOIT PAS s'arrêter dans le grenier où le vide sanitaire.

Terminal d'air comburant ventilé

Référez-vous à la Figure 20 pour ce qui concerne la fin du tuyau d'alimentation. Pour une fin de connexion dans le grenier, utilisez 2 coudes de 90º dont l'ouverture est dirigée vers le bas. Assurez-vous de conserver 12'' (30 cm) de jeu avec toute isolation, plancher ou tout autre élément.

Une installation d'air de combustion dans le vide sanitaire requiert un tuyau droit à partir du raccord en PVC du boîtier du brûleur menant dans le vide sanitaire et qui finit avec un grillage de ¼ '' (6.35 mm), sans l'usage de coude.

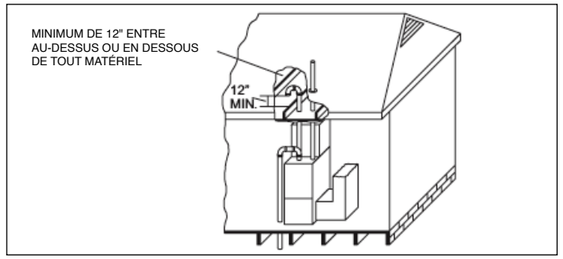


FIGURE 20: Terminal d'air comburant dans un grenier ou vide sanitaire

Installations spécifiquement techniques

Les exigences précisées ci-dessus peuvent être altérées selon des principes techniques spécifiques approuvés par toute forme d'autorité ayant juridiction en la matière, en ce qui concerne l'alimentation d'air de combustion et la ventilation.

⚠ AVERTISSEMENT

Assurez-vous d'aviser le propriétaire de ne pas obstruer ce tuyau d'alimentation.

SECTION VIII : TUYAUTERIE POUR EAU DE CONDENSATION

La connexion du tuyau d'écoulement pour la condensation est conçue pour une installation sur le terrain. Il s'agit d'un tuyau moulé muni d'un embout mâle de ½'' (1.3 cm), de type NPT, avec un raccord à glissière en PVC de ½'' (1.3 cm) FM x ¾'' (1.9 cm).

Ce tuyau d'écoulement peut être installé selon que la tuyauterie pour écoulement d'eau de condensation est à droite où à gauche (référez-vous à la Figure 21). Coupez le tuyau pour vous permettre de bien ajuster la sortie vers la droite ou vers la gauche. Si nécessaire, ajustez le tuyau fourni pour qu'il courbe vers le bas.

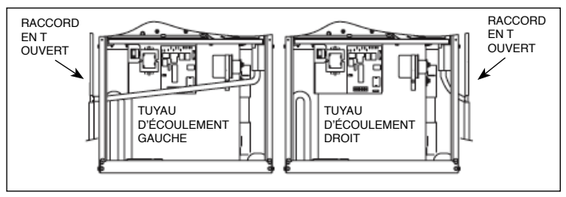


FIGURE 21: Tuyauterie pour eau de condensation

Pour l'installation de l'assemblage du tuyau d'écoulement, enlevez la débouchure de 7/8'' (2.2 cm) du panneau latéral. Enlevez la noix du conduit de l'embout mâle de ½'' (1.3 cm). Insérez l'embout mâle dans l'orifice et re-installez la noix. L'utilisation du raccord en PVC de ¾'' (1.9 cm) est optionnelle.

L'eau produite par la condensation s'écoulera plus facilement dans le tuyau d'écoulement si vous installez un raccord en T ouvert (cela peut être un bout de tuyau connecté sur la ligne d'écoulement), voyez la Figure 21.

IMPORTANT: Le tuyau d'écoulement de la fournaise peut être connecté conjointement avec le tuyau en serpentin d'écoulement du conditionneur d'air, si les règlements locaux le permettent.

IMPORTANT: L'eau de condensation doit être éliminée de façon réglementaire. Suivez les recommandations locales en matière de plomberie et d'eaux usées. La ligne d'écoulement doit observer une courbe de ¼'' par pied (0.635cm par mètre) vers le tuyau d'écoulement.

ÉCOULEMENT DE LA CONDENSATION

Le purgeur de condensation doit être rempli d'eau avant de mettre l'appareil de chauffage en marche. Les procédures suivantes doivent être appliquées, mais seulement après que le purgeur de condensation ait été dûment connecté au tuyau d'écoulement.

Les procédures sont les suivantes :

1. Déconnectez le tuyau d'écoulement d'eau de condensation du réservoir de décharge du ventilateur à tirage par induction.
2. Tenez le tuyau en hauteur et remplissez-le d'eau à l'aide d'un entonnoir.
3. Reconnectez le tuyau d'écoulement d'eau de condensation et resserrez les colliers.

IMPORTANT: Si cette procédure n'est pas suivie, le système d'écoulement d'eau de condensation pourrait ne pas fonctionner lors de la mise en marche de l'appareil.

TERMINAL DU TUYAU D'ÉCOULEMENT DE LA CONDENSATION

Un tuyau d'écoulement de condensation NE DOIT PAS se terminer dans une cheminée, ou tout autre endroit où la ligne d'écoulement serait susceptible de geler. La ligne doit se terminer dans un tuyau d'écoulement intérieur afin de prévenir le gel de la condensation qui risquerait d'endommager la propriété.

NE PAS établir le circuit du purgeur d'écoulement ailleurs qu'à l'endroit prévu pour le purgeur d'écoulement sur l'appareil de chauffage.

Une pompe d'épuisement de condensation doit être utilisée selon les recommandations locales et s'il n'y a aucun drain d'écoulement intérieur au sol. La pompe d'épuisement de condensation doit être conforme aux écoulements de condensation acides.

PURGEUR D'ÉCOULEMENT D'EAU DE CONDENSATION ET PROTECTION CONTRE LE GEL DE L'ÉCOULEMENT

Des précautions particulières doivent être prises lors de l'installation de l'appareil de chauffage dans une région où les températures sont susceptibles de descendre en dessous du point de congélation. Cela peut causer un mauvais fonctionnement de l'appareil ou même endommager l'équipement. Si l'appareil de chauffage est installé dans une région de gel potentiel, la ligne d'écoulement ainsi que le purgeur doivent être protégés. Utilisez un ruban thermique isolant et étanche, auto régulateur de 3 à 6 Watts par pied (0.003 à 0.006 KW par mètre). Entourez le purgeur d'écoulement ainsi que la ligne d'écoulement avec le ruban thermique et sécurisez avec des attaches. Suivez les recommandations du manufacturier du ruban thermique.

SECTION IX : COMMANDES DE SÉCURITÉ

FUSIBLE DU CIRCUIT DE COMMANDE

Un fusible de 3 ampères est inclus dans le panneau de circuit de commande pour empêcher le survoltage du transformateur de 24 Volts dû à des erreurs de filage dans le circuit. Il s'agit d'un fusible automobile de type ATO 3, et il est situé sur le panneau de commande.

COMMUTATEUR DE SÉCURITÉ DE LA PORTE DU VENTILATEUR

Cet appareil est muni d'un commutateur d'enclenchement monté dans le compartiment du ventilateur. Ce commutateur coupe le courant de l'appareil lorsque le panneau du compartiment du ventilateur est enlevé.

L'approvisionnement en électricité de cet appareil dépend de ce que le panneau qui couvre le compartiment du ventilateur est en place et bien positionné.

⚠ ATTENTION

L'alimentation principale de cet appareil doit quand même être interrompue par l'interrupteur de sectionnement de la source d'alimentation avant que des travaux ou réparations soient entrepris sur l'appareil. Ne vous fiez pas uniquement sur l'interrupteur de sécurité pour la déconnexion de l'alimentation électrique.

Le ventilateur et le brûleur ne doivent jamais être manipulés sans que le panneau du ventilateur soit en place.

COMMANDES DU LIMITEUR DE RETOUR

Ces commandes sont montées sur l'assemblage du boîtier du brûleur. Si la température dans le boîtier du brûleur excède son point limite, la commande de démarrage et la soupape de gaz sont automatiquement désamorcées. L'enclenchement de cette commande est indicateur d'un mauvais fonctionnement au niveau du ventilateur d'air de combustion de l'échangeur thermique ou indique un blocage au niveau de la connexion du tuyau de ventilation. Il est important de corriger la situation. Ces commandes de remise en marche sont manuelles et doivent être réactivées avant de poursuivre l'opération.

COMMUTATEURS DE PRESSION

Cet appareil de chauffage est muni d'un commutateur de pression qui contrôle la circulation dans le système de tuyauterie d'air comburant et de ventilation. Ce commutateur désamorce le module de commande d'allumage et la soupape de gaz si au moins une de ces conditions se présente. Référez-vous à la Figure 22 pour les connexions des tuyaux

1) Un blocage au niveau du terminal ou de la tuyauterie d'air comburant.
2) Un blocage au niveau du terminal ou de la tuyauterie de ventilation.
3) Arrêt du moteur du ventilateur d'air comburant.
4) Un blocage au niveau de la tuyauterie d'écoulement de la condensation.

COMMANDES DE LIMITE

L'appareil est muni d'une commande de limite de haute température située sur le panneau de l'anti-chambre de l'appareil de chauffage près de la soupape de gaz. Il y a une commande automatique de remise en marche qui offre une protection contre la hausse excessive de température due à une circulation d'air restreinte. Cette situation peut être causée par :

1. Un filtre sale,
2. Le ventilateur du moteur qui ne fonctionne plus, ou
3. Trop de registres d'alimentation ou trop de registres d'air de reprise fermés ou bloqués.

Le module de commande bloquera toute activité si le système de calibrage dérape 5 fois consécutives lors d'une simple commande d'allumage. Le système de commande se remettra en marche et vous pourrez redémarrer l'appareil de chauffage 1 heure plus tard.

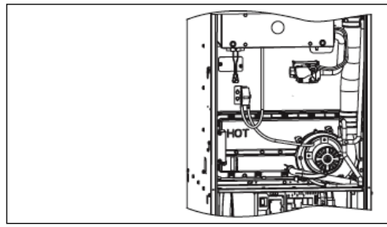


FIGURE 22: Parcours de la tuyauterie du commutateur de pression

SECTION X : DÉMARRAGE ET AJUSTEMENTS

Pour le démarrage initial de l'appareil de chauffage, vous devez suivre les procédures additionnelles suivantes :

IMPORTANT: Toutes les connexions électriques faites sur place ou en usine doivent être vérifiées au niveau de l'étanchéité.

Lorsque l'alimentation en gaz est initialement connectée à l'appareil de chauffage, les tuyaux de gaz pourraient contenir ou être plein d'air. Afin de purger cet air, vous devrez desserrer le raccord en cuivre jusqu'à ce que vous sentiez l'odeur du gaz. Lorsque vous sentirez l'odeur du gaz, vous devrez immédiatement resserrer le raccord en cuivre et vérifier qu'il n'y a pas de fuites. Laissez passer un bon 5 minutes pour que toute trace de gaz soit dissipée avant de reprendre les procédures d'allumage. Assurez-vous qu'il y ait une aération adéquate pour diluer et enlever toute trace de gaz.

⚠ ATTENTION

N'appliquez les procédures suivantes qu'après avoir relié correctement le purgeur de condensation à une connexion d'écoulement selon les procédures décrites dans ce manuel.

OUTILS ET INFORMATIONS NÉCESSAIRES POUR APPLIQUER CORRECTEMENT LA PROCÉDURE DE DÉMARRAGE DE L'APPAREIL DE CHAUFFAGE

1. Appelez votre fournisseur local de gaz afin d'obtenir un taux d'efficacité de chauffage au gaz naturel. Si vous ne pouvez pas obtenir le taux d'efficacité de chauffage à gaz du fournisseur, vous pouvez vous baser sur la valeur défaut de 1030BTU\pi³/sec. (38.4 MJ\m³).
2. Vous aurez besoin d'un thermomètre ou thermomètre digital portable pour lire les températures de l'air d'approvisionnement et de reprise.
3. Vous aurez besoin d'un manomètre en U ou tout équipement digital qui a la capacité de lire les pressions variant entre 0 et 15″ en w.c (0-3.73 kPa) afin de déterminer les pressions de la conduite de gaz et de la rampe à gaz.
4. Vous aurez besoin d'une clé hexagonale pour les prises de l'orifice de pression dans la soupape de gaz.
5. Vous aurez besoin de 2 morceaux de gaine flexible de 1/8″(0.3 cm) de 12″ (30 cm) de long, 2 morceaux de tuyau de 1/8″ (0.3 cm) de 4″ (10.0 cm) de long, un raccord en T de 1/8″ (0.3 cm) et un adapteur de 1/8″ pour brancher le manomètre en U ou l'équipement digital pour la pression aux orifices à pression de la soupape de gaz.

Il existe un ensemble d'accessoires (1PK0601) disponible auprès de Source 1, qui comprend les items suivants :

- 1 tuyau de 12″ (30 cm) de long et de 1/8″ de diamètre
- 2 morceaux de tuyaux de 4″ (10 cm) de long et de 1/8″ (0.3 cm) de diamètre
- 1 raccord en T de 5/16″ (0.8 cm)
- 1 raccord de restriction de 5/16″ (0.8 cm) et de 1/8″ (3.175 mm)
- 1 adapteur de 1/8″ (0.3 cm)

Il existe un ensemble d'accessoires (1PK0602) disponible auprès de Source 1, qui comprend les items suivants :

- 1 tuyau de 12″ (30 cm) de long et de 1/8″ de diamètre
- 2 morceaux de tuyaux de 4″ (10 cm) de long et de 1/8″ (0.3 cm) de diamètre
- 1 raccord en T de 5/16″ (0.8 cm)
- 1 raccord de restriction de 5/16″ (0.8 cm) et de 1/8″ (3.175 mm)
- 1 adapteur de 1/8″ (0.3 cm)
- 1 manomètre Dwyer

Ces items sont nécessaires pour appliquer correctement la procédure de démarrage.

SEQUENCE DU SYSTÈME DE DÉMARRAGE

1. Ouvrez l'approvisionnement de gaz à la soupape de gaz externe et à la soupape de gaz principale.
2. Montez le thermostat au-dessus de la température de la pièce pour demander de la chaleur.
3. Le système de démarrage va activer les étapes suivantes :
   a. Le moteur du ventilateur de soufflage d'air va démarrer et prendre sa vitesse. Peu après le démarrage du système de soufflage d'air, l'allumeur de surface chaude s'éclairera pour environ 17 secondes.
   b. Après cette étape de réchauffement, le module d'allumage amorcera la soupape de gaz principale.
   c. Une fois que la flamme est allumée, le ventilateur d'alimentation d'air démarre après 30 secondes environ.

⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE DE FEU OU D'EXPLOSION

Un manque de respect exact des consignes de sécurité pourrait résulter en de graves blessures, la mort ou de sérieux dommages à la propriété.

Ne jamais effectuer de vérification de fuite de gaz en présence d'une flamme. Utilisez un mélange de savon commercial disponible sur le marché fabriqué spécifiquement pour les vérifications de fuites afin de vérifier toutes les connexions. Un feu ou une explosion peuvent entraîner d'importants dommages à la propriété, des blessures graves ou même causer la mort.

IMPORTANT: L'allumage du brûleur peut ne pas être satisfaisant du premier coup dû à la présence d'air résiduel dans la conduite de gaz ou encore jusqu'à ce que la pression à l'intérieur de la rampe à gaz soit ajustée. La commande de l'allumage permettra 3 autres essais avant de se désamorcer.

Lorsque l'appareil de chauffage est en marche, vérifier tous les raccords de tuyauterie, les connexions de soupape de gaz et les connexions de soupapes manuelles pour toute fuite en utilisant un détecteur de gaz reconnu, un liquide de détection de fuite non corrosif, ou toute autre méthode de détection de fuites. Faites les démarches nécessaires pour réparer toute fuite. Si une fuite persiste, remplacer la pièce.

L'appareil de chauffage et la vanne d'isolement de ses éléments doivent être déconnectés du système de tuyauterie de l'approvisionnement de gaz durant toute vérification de ce système lorsque les vérifications de pression sont supérieures à ½ PSI (3.45 kPa).

La fournaise doit être isolée du système de tuyauterie de l'approvisionnement de gaz en fermant la vanne d'isolement de l'appareil durant toute vérification de pression du système de tuyauterie de l'approvisionnement de gaz.

CALCULER L'EFFICACITÉ DE L'APPAREIL DE CHAUFFAGE (GAZ NATUREL)

REMARQUE : Les orifices du brûleur, par leur dimension, permettent d'obtenir le bon taux d'efficacité en utilisant le gaz naturel avec une teneur en chaleur de 1030BTU/pi³ (38.4 MJ/m³). Si la teneur en chaleur de votre gaz diffère réellement, il est peut-être nécessaire de remplacer les orifices.

REMARQUE : La porte avant du boîtier du brûleur doit être bien fermée durant la vérification de l'efficacité du gaz.

1. Éteindre tous les autres appareils fonctionnant au gaz connectés au compteur de gaz.
2. Au compteur de gaz, mesurez le temps pris (avec un chronomètre) pour utiliser 2 pi³ (0.0566 m³) de gaz.
3. Calculez le rendement de l'appareil de chauffage en utilisant une des équations suivantes.

Aux Etats-Unis, utilisez la formule suivante pour calculer l'efficacité de l'appareil de chauffage.

Pour le gaz naturel, multipliez la teneur en chaleur du gaz BTU/pi³/sec. (38.4 MJ/m³), fois 2 pi³ (0.056 m) du gaz mesuré au compteur de gaz, fois la pression barométrique et le facteur de correction de température de 0.0960 ; fois 3600, et ensuite divisez par le temps (en secondes) pris pour mesurer 2 pi³ (0.056 m) de gaz au compteur de gaz.

Pour le gaz propane (LP), multipliez la teneur en chaleur du gaz BTU/pi³ ou par défaut 2500 BTU/pi³ (93.15 MJ/m³), fois 1 pi³ (0.028 m) du gaz mesuré au compteur de gaz, fois la pression barométrique et le facteur de correction de température de 0.960 ; fois 3600, et ensuite divisez par le temps (en secondes) pris pour mesurer 1 pi³ (0.028 m) du gaz au compteur de gaz.

La formule pour le calcul d'efficacité aux États-Unis en utilisant un compteur de gaz au pied cube :

$\frac{\text{BTU/ft}^3 \times 2 \text{ pi cube} \times 0.960 \times 3600}{\text{secondes nécessaires pour mesurer les 2 pi cube de gaz}}$ = BTU/H	$\frac{\text{BTU/ft}^3 \times 1 \text{ pi cube} \times 0.960 \times 3600}{\text{secondes nécessaires pour mesurer les 2 pi cube de gaz}}$ = BTU/H
CALCUL DE L'ENTRÉE DU GAZ NATUREL EXEMPLE: $\frac{1030 \times 2 \times 0.960 \times 3600}{90.5}$ = 78,666.90 Gaz naturel 1030 BTU/SCF	**CALCUL DE L'ENTRÉE DU GAZ PROPANE (LP)** EXEMPLE: $\frac{2500 \times 1 \times 0.960 \times 3600}{108}$ = 80,000.00 Gaz propane BTU/SCF 2500

Au Canada, vous utiliserez la formule suivante pour calculer l'efficacité de l'appareil de chauffage si vous utilisez un compteur de gaz au pied cube.

Pour le gaz naturel, multipliez la teneur en chaleur MJ/m³ (ou par défaut 38.4), fois 2 pi³ de gaz x 0.028 pour convertir le pied cube en pied mètres mesurés au compteur de gaz, fois la pression barométrique et le facteur de correction de température de 0.960 ; fois 3600, et ensuite divisez par le temps pris pour mesurer 2 pi³ (0.056 m) de gaz du compteur de gaz.

Pour le gaz propane (LP) multipliez la teneur en chaleur du gaz MJ/m³ (par défaut 93.15), fois 1 pi³ de gaz x 0.028 pour convertir le pied cube au pied mètres mesuré au compteur de gaz, fois la pression barométrique et le facteur de correction de température de 0.960 ; fois 3600, et ensuite divisez par le temps pris pour mesurer 1 pi³ (0.028 m) de gaz du compteur de gaz.

La formule pour le calcul métrique de l'efficacité en utilisant un compteur de gaz au pied cube :

$\frac{\text{MJ/m}^3 \times 2 \text{ pi cube} \times 0.028 \times 0.960 \times 3600}{\text{Secondes pour mesurer les 2 pi cube de gaz}}$ =	MJ/H x 0.2777 =	kW x 3412.14 =	BTU/H
CALCUL ALIMENTATION GAZ NATUREL EXEMPLE: $\frac{38.4 \times 2 \times 0.028 \times 0.960 \times 3600}{90.5}$ = Gaz naturel 1030 BTU/SCF = 38.4 MJ/m³	82.12 x 0.2777 =	22.80 x 3412.14 =	77.796.80
CALCUL ALIMENTATION GAZ PROPANE (PL) EXEMPLE: $\frac{93.15 \times 1 \times 0.028 \times 0.960 \times 3600}{108}$ = Gaz propane 2500 BTU/SCF = 93.15 MJ/m³	83.46 x 0.2777 =	23.18 x 3412.14 =	79,093.40

Au Canada, utilisez la formule suivante pour calculer l'efficacité de l'appareil de chauffage si vous utilisez un compteur de gaz qui mesure les mètres cube.

Pour le gaz naturel, multipliez la teneur en chaleur du gaz MJ/m³ (ou par défaut 38.4), fois 0.10 m³ du gaz mesuré au compteur de gaz, fois la pression barométrique et le facteur de correction de température de 0.960 ; fois 3600, et ensuite divisez par le temps pris pour mesurer 0.10 m³ de gaz du compteur de gaz.

Pour le gaz propane(LP), multipliez la teneur en chaleur du gaz MJ/m³ (ou par défaut 93.15), fois 0.10 m³ de gaz mesuré au compteur à gaz, fois la pression barométrique et le facteur de correction de température de 0.960 ; fois 3600, et ensuite divisez par le temps pris pour mesurer 0.10 m³ de gaz du compteur de gaz.

La formule pour le calcul métrique de l'efficacité en utilisant un compteur de gaz au pied cube:

$\frac{\text{MJ/m}^3 \times \text{m}^3 \times 0.960 \times 3600}{\text{Secondes pour mesurer 0,10 m}^3 \text{ de gaz}}$ =	MJ/H x 0.2777 =	kW x 3412.14 =	BTU/H
CALCUL ALIMENTATION GAZ NATUREL EXEMPLE: $\frac{38.4 \times 0,1 \times 0.960 \times 3600}{160}$ = Gaz naturel 1030 BTU/SCF = 38.4 MJ/m³	82.94 x 0.2777 =	23.03 x 3412.14 =	78.581.6
CALCUL ALIMENTATION GAZ PROPANE (PL) EXEMPLE: $\frac{93.15 \times 0.1 \times 0.960 \times 3600}{387}$ = Gaz propane 2500 BTU/SCF = 93.15 MJ/m³	83.19 x 0.2777 =	23.10 x 3412.14 =	78,826.3

N'AJUSTEZ PAS le régulateur de pression de la rampe à gaz si l'efficacité réelle est égale ou moindre que 8% du taux d'efficacité de l'appareil de chauffage spécifié sur la plaque signalétique ou si le taux d'élévation de l'appareil de chauffage est supérieur au taux d'élévation spécifié sur la plaque signalétique.

Si l'efficacité réelle est nettement supérieure au taux d'efficacité spécifié sur la plaque signalétique alors vous devrez remplacer les orifices de gaz avec les orifices de gaz de la bonne dimension pour le type de gaz que vous utilisez.

⚠ ATTENTION

Assurez-vous de rallumer les appareils fonctionnant au gaz que vous avez éteint lors des vérifications d'efficacité.

TABLEAU 12 : Taux à l'orifice d'entrée de pression de gaz

LIMITES D'ENTRÉE DE LA PRESSION DU GAZ		
	Gaz Naturel	Propane (LP)
Minimum	4.5" W.C. (1.12 kPa)	8.0" W.C. (1.99 kPa)
Maximum	10.5" W.C. (2.61 kPa)	13.0" (3.24 kPa) W.C.

IMPORTANT : Le tableau du taux d'efficacité à l'orifice d'entrée de gaz indique les pressions de gaz minimales et maximales pour le fonctionnement sécuritaire de l'appareil de chauffage.

La pression du conduit de gaz DOIT ÊTRE

- 7˝ W.C. (1.74 kPA) pour le gaz naturel
- 11˝ W.C. (2.74 kPA) pour le gaz propane (LP)

afin d'obtenir le taux d'efficacité en BTU tel que spécifié sur la plaque signalétique et/ou la pression nominale de la rampe à gaz telle qu'indiquée dans ce manuel et sur la plaque signalétique.

AJUSTEMENT DE LA PRESSION DE LA RAMPE À GAZ

La pression de la rampe à gaz peut être mesurée grâce à deux types de procédures. Elle peut être mesurée avec la porte du boîtier du brûleur en place ou elle peut être mesurée avec la porte du boîtier du brûleur enlevée. Suivez la section appropriée dans les instructions ci-dessous. Référez-vous à la Figure 23 afin de localiser les orifices de pression sur la soupape de gaz.

Fermez le gaz à la soupape à billes ou au robinet à gaz sur le conduit d'approvisionnement de gaz avant la soupape de gaz. Localisez l'orifice de pression sur la soupape de gaz où sont indiquées les commandes OUT P et IN P.

1. La pression de la rampe à gaz doit être prise à l'orifice marqué OUT P.
2. La pression du conduit d'entrée de gaz doit être prise à l'orifice marqué IN P.
3. À l'aide d'une clé hexagonale de 3/32˝ (2.4 mm), desserrez la vis en la tournant 1 tour complet dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. NE PAS ENLEVER LA VIS DE L'ORIFICE DE PRESSION.

Lisez la pression d'entrée de gaz en utilisant une des deux méthodes ci-dessous.

Lire la pression de gaz avec la porte du boîtier du brûleur en place:

A. Déconnectez le tuyau de référence de pression du côté droit du boîtier du brûleur. Utilisez un raccord en T et un petit morceau de tuyau, connectez le négatif du manomètre au boîtier du brûleur tel que décrit ci-dessous.

B. Enlevez un bout du tuyau flexible de 5/16˝ (7.94 mm) sur l'orifice de pression au boîtier du brûleur.

C. Insérez le bout du tuyau de 5/16˝ (7.94 mm) muni de l'adapteur de 1/8˝ (3.175 mm) dans le raccord en T de 1/8˝ (3.175 mm)..

D. Connectez le raccord en T de 1/8˝ à l'adapteur du boîtier de brûleur et au négatif du manomètre en U ou équipement digital qui mesure la pression avec 2 conduits de 1/8˝ (3.175 mm).

E. Utilisez le raccord restrictif de 5/16˝ (7.94 mm x 1/8˝˝ (3.175 mm) et un morceau de 4˝ (101.6 mm) de conduit de 1/8˝ (3.175 mm) pour connecter le positif du manomètre à l'orifice de référence de pression de la soupape de gaz. Référez-vous à la Figure 24 pour les détails des connexions.

Lire la pression de gaz avec la porte du boîtier du brûleur enlevée:

Enlever les vis qui retiennent le panneau du couvercle avant du boîtier du brûleur. Enlevez le couvercle. Le joint d'étanchéité peut rester en place. Connectez le positif du manomètre à la soupape de gaz tel que décrit dans la section E ci-dessus. Il n'y aura pas de deuxième connexion au manomètre car vous utiliserez la référence de pression atmosphérique.Référez-vous à la Figure 24 pour les détails des connexions.

IMPORTANT: Le bouchon du régulateur de pression doit être enlevé complètement afin de pouvoir accéder à la vis d'ajustement. Serrer ou desserrer le bouchon n'ajuste pas le débit de gaz.

1. Référez-vous à la Figure 23 pour localiser le bouchon d'ajustement du régulateur de pression et la vis d'ajustement sur la soupape de gaz principale.
2. Allumez le gaz et les éléments électriques et suivez les recommandations d'utilisation pour remettre l'appareil en marche.
3. Ajuster la pression de la rampe à gaz en ajustant la vis du régulateur de la soupape de gaz pour le débit de gaz approprié selon ce qui suit:

TABLEAU 13 : Pression nominale de la rampe à gaz

PRESSION NOMINALE DE LA RAMPE À GAZ	
Gaz naturel	3.5" W.C. (0.87 kPa)
Propane (LP)	10.5" W.C. (2.488 kPa)

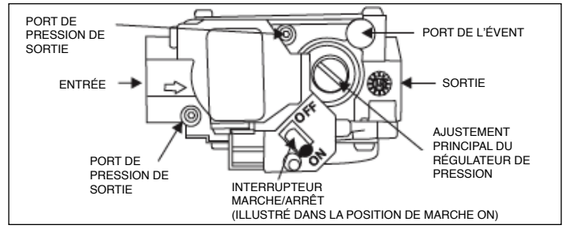


FIGURE 23 : Soupape de gaz

IMPORTANT: Si le régulateur de la rampe à gaz est tourné vers l'intérieur (sens des aiguilles d'une montre) la pression de la rampe à gaz est augmentée. Si la vis est tournée vers l'extérieur (sens contraire des aiguilles d'une montre), la pression de la rampe à gaz décroît.

4. Après que la pression de la rampe à gaz est ajustée, re-calculez l'efficacité de l'appareil de chauffage pour vous assurer que vous n'avez pas excédé l'efficacité spécifiée sur le panneau signalétique. Référez-vous à la section «CALCULEZ L'EFFICACITÉ DE L'APPAREIL DE CHAUFFAGE (GAZ NATUREL).»
5. Une fois que le montant exact d'efficacité en BTU (kW) a été établi, positionnez la rampe à gaz à OFF ainsi que l'alimentation électrique ; ensuite, enlevez le conduit flexible et les raccords du bouchon de pression de la rampe à gaz et le conduit de référence de pression du côté droit du boîtier du brûleur et resserrez le bouchon du robinet de pression avec une clé hexagonale de 3/32˝ (2.4 mm). Replacez le couvercle avant du boîtier du brûleur (s'il était enlevé) et remettez le conduit de référence de pression sur la rampe à gaz.
6. Réactivez l'alimentation électrique et l'alimentation en gaz, et avec les brûleurs en opération, vérifiez pour toute fuite de gaz autour de l'orifice de pression de la soupape de gaz à l'aide d'un détecteur de gaz, un liquide de détection de fuite de gaz non corrosif, ou toute autre méthode de détection de fuite.

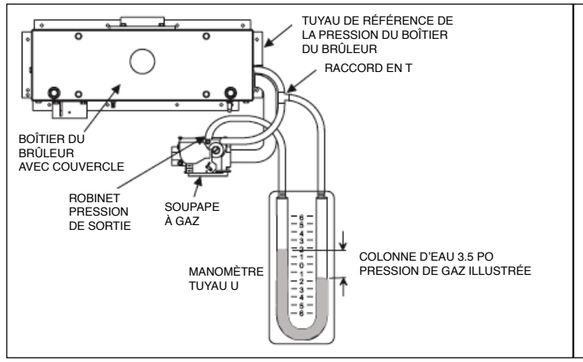
⚠ AVERTISSEMENT

Il faut vérifier la pression de la rampe à gaz avec le bouchon dévissoir du régulateur de pression de la soupape de gaz en place. Sinon, le réglage de la pression de la rampe à gaz pourrait entraîner un état de surallumage. Une pression trop haute de la rampe à gaz pourrait causer une défaillance à cause d'un transfert de chaleur précoce.

Une pression trop basse de la rampe à gaz pourrait causer une accumulation de suie et un encrassement de l'échangeur thermique.

Assurez-vous que le bouchon du régulateur de la rampe à gaz est en place et que le tuyau de référence de pression est bien connecté du boîtier du brûleur à la rampe à gaz.

AVEC COUVERCLE DU BOÎTIER DU BRÛLEUR EN PLACE


TUYAU DE RÉFÉRENCE DE LA PRESSION DU BOÎTIER DU BRÛLEUR
RACCORD EN T
BOÎTIER DU BRÛLEUR AVEC COUVERCLE
ROBINET PRESSION DE SORTIE
SOUPAPE À GAZ
MANOMÈTRE TUYAU U
COLONNE D'EAU 3.5 PO PRESSION DE GAZ ILLUSTRÉE

AVEC COUVERCLE DU BOÎTIER DU BRÛLEUR ENLEVÉ

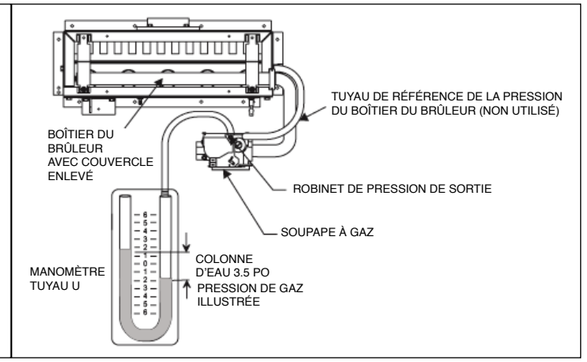

TUYAU DE RÉFÉRENCE DE LA PRESSION DU BOÎTIER DU BRÛLEUR (NON UTILISÉ)
BOÎTIER DU BRÛLEUR AVEC COUVERCLE ENLEVÉ
ROBINET DE PRESSION DE SORTIE
SOUPAPE À GAZ
MANOMÈTRE TUYAU U
COLONNE D'EAU 3.5 PO PRESSION DE GAZ ILLUSTRÉE

FIGURE 24 : Lecture de la pression du gaz

RÉGLAGE DE LA HAUSSE DE TEMPÉRATURE

⚠ DANGER

Une hausse de température, ou différence de température entre l'air de reprise et l'alimentation de l'air (chauffé) de l'appareil de chauffage, doit se situer à l'intérieur des taux indiqués sur le panneau signalétique de l'appareil et en dedans des limites d'application décrites au Tableau 6 «DONNÉES ÉLECTRIQUES ET DE RENDEMENT».

*La température de l'alimentation d'air ne doit pas dépasser «**La température maximale de l'alimentation d'air**» décrite dans ce manuel et sur le panneau signalétique de l'appareil. Vous ne devez EN AUCUN CAS laisser l'appareil de chauffage fonctionner au-delà de la température maximale de l'alimentation d'air permise. Laisser l'appareil de chauffage fonctionner au-delà de la température maximale de l'alimentation d'air permise causerait une défaillance de l'échangeur thermique, des niveaux excessifs de Monoxyde de Carbone, un danger de feu, des blessures corporelles, des dommages à la propriété et/ou la mort.*

La hausse de température, ou différence de température entre l'air de reprise et l'alimentation d'air chaud de l'appareil de chauffage, doit se situer dans les limites précisées sur le panneau signalétique de l'appareil et à l'intérieur des limites d'application décrites dans le Tableau 6.

Après environ 20 minutes d'exploitation, déterminez la hausse de température de l'appareil de chauffage. Prenez des lectures de l'air de reprise et de l'air chaud dans les conduits, à environ 6 pieds (1.83 m) de l'appareil, là où les données ne seront pas affectées par la température ambiante. Augmentez la vitesse du ventilateur de soufflage pour ralentir la hausse de température ; baissez la vitesse du ventilateur de soufflage pour augmenter la hausse.

Tous les ventilateurs automatiques sont dotés de moteurs à vitesses multiples. Les commandes de variation de vitesse du moteur du ventilateur de soufflage sont situées dans la boîte de commandes du compartiment du ventilateur de soufflage. Référez-vous à la Figure 25, et à l'étiquette de diagramme du filage de l'unité afin de changer les vitesses du ventilateur de soufflage. Afin d'utiliser les mêmes commandes de variation de vitesse pour augmenter la chaleur ou la diminuer, vous devrez connecter les plaques à bornes de chaleur et de refroidissement à l'aide d'un cavalier au fil de plomb du moteur sélectionné. Branchez tous les fils de plomb de moteur non utilisés aux bornes d'immobilisation. Deux bornes d'immobilisation sont prévues.

⚠ ATTENTION

Ne pas amorcer plus d'une vitesse de moteur à la fois car vous endommagerez le moteur.

RÉGLAGE DES COMMANDES DE PROGRAMMATION DU VENTILATEUR

La commande de programmation de chaleur de cet appareil de chauffage est munie des options délai-Marche(Time-On) et délai-Arrêt (Time-Off). Le délai-Marche du ventilateur est de trente secondes. Le délai-Arrêt (Time- Off) du ventilateur à 4 options (60, 90, 120 et 180 secondes). Le délai-Arrêt du ventilateur est programmé par défaut à 120 secondes. La programmation du délai-Arrêt du ventilateur doit allouer un certain temps pour permettre le refroidissement de l'appareil de chauffage, sans toutefois prendre trop de temps pour que de l'air froid soit propulsé dans l'espace chauffé. Le délai-Arrêt du ventilateur peut être réglé en mettant le cavalier sur deux des quatre axes tel que décrit dans la Figure 25.

La plaque de commandes de l'appareil de chauffage permet également le réglage de la vitesse du ventilateur de soufflage lorsque celui-ci est en fonction continue. Positionnez les cavaliers sur les axes HI COOL, LO COOL, ou sur les axes de chaleur (HEAT).

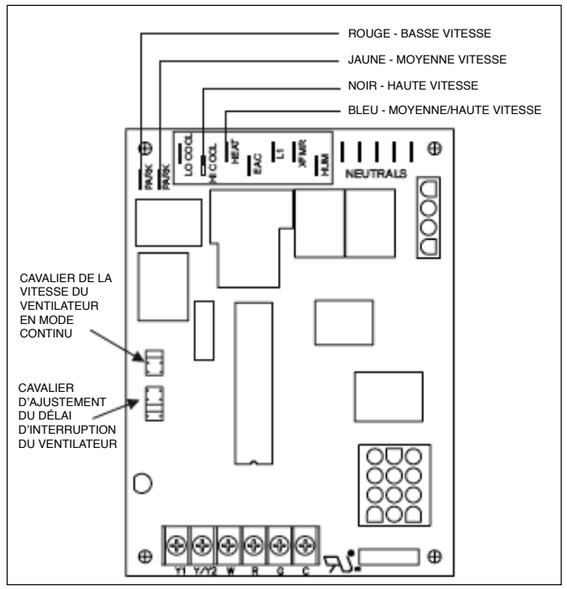

ROUGE - BASSE VITESSE
JAUNE - MOYENNE VITESSE
NOIR - HAUTE VITESSE
BLEU - MOYENNE/HAUTE VITESSE
CAVALIER DE LA VITESSE DU VENTILATEUR EN MODE CONTINU
CAVALIER D'AJUSTEMENT DU DÉLAI D'INTERRUPTION DU VENTILATEUR
NEUTRALS
Y1 Y/Y2 W R G C

FIGURE 25: Connections typiques des commandes de vitesse Chaleur(HEAT)/ Refroidissement(COOL)

Les connexions de vitesse du ventilateur de soufflage tel que décrites à la Figure 25 sont typiques. Toutefois, ces connexions peuvent varier d'un modèle à l'autre et peuvent être modifiées pour obtenir une meilleure chaleur ou un meilleur écoulement d'air de refroidissement.

TABLEAU 14 : Efficacité du ventilateur de soufflage en pi³/min

DÉBIT D'AIR AVEC CONDUIT DE RETOUR EN DESSOUS OU LATÉRAL - SANS FILTRES																					
MODÈLES	Vitesse	PRESSION STATIQUE EXTERNE, POUCES W.C. (kPa)																			
Entrée / débit air / boîtier		0.1 (0.025)		0.2 (0.050)		0.3 (0.075)		0.4 (0.099)		0.5 (0.124)		0.6 (0.149)		0.7 (0.174)		0.8 (0.199)		0.9 (0.224)		1.0 (0.249)	
		PCM	m3/ min	PCM	m3/ min	PCM	m3/ min	PCM	m3/ min	PCM	m3/ min	PCM	m3/ min	PCM	m3/ min	PCM	m3/ min	PCM	m3/ min	PCM	m3/ min
40/1200/A	HAUT	1635	46	1590	45	1535	43	1480	42	1415	40	1340	39	1280	36	1185	34	NR	NR	NR	NR
	M-H	1245	35	1225	35	1205	34	1185	34	1160	33	1110	31	1065	31	995	28	NR	NR	NR	NR
	M-BAS	1005	28	1000	28	995	28	975	28	955	27	925	26	885	25	825	23	NR	NR	NR	NR
	BAS	775	22	770	22	765	22	750	21	725	21	680	19	655	19	620	18	NR	NR	NR	NR
60/1200/B 80/1200/B	HAUT	1650	47	1605	45	1570	44	1525	43	1465	41	1410	40	1350	38	1275	36	1170	33	1060	30
	M-H	1165	33	1185	34	1175	33	1165	33	1150	33	1140	32	1100	31	1050	30	970	27	875	25
	M-BAS	895	25	915	26	935	26	940	27	940	27	920	26	905	26	860	24	815	23	750	21
	BAS	710	20	725	21	725	21	725	21	720	20	700	20	685	19	660	19	625	18	560	16
80/2000/C 100/2000/C	HAUT	2300	65	2210	63	2120	60	2020	57	1930	55	1830	52	1715	49	1595	45	1480	42	1350	39
	M-H	1950	55	1900	54	1830	52	1755	50	1680	48	1595	45	1500	42	1390	39	1270	36	1155	33
	M-BAS	1610	46	1545	44	1490	42	1440	41	1390	39	1315	37	1230	33	1155	33	1050	30	920	26
	BAS	1325	38	1270	36	1225	35	1175	33	1105	31	1045	30	990	28	905	25	890	25	790	22
80/1600/C 100/1600/C	HAUT	1960	56	1955	55	1925	55	1890	54	1830	52	1765	50	1695	48	1615	46	1600	45	1485	42
	M-H	1565	44	1560	44	1560	44	1575	45	1545	44	1530	43	1475	42	1425	40	1365	39	1260	36
	M-BAS	1230	35	1275	36	1285	36	1300	37	1310	37	1300	37	1280	36	1245	35	1190	34	1070	30
	BAS	930	26	945	27	965	27	975	28	975	28	975	28	975	28	950	27	910	26	850	24
120/2000/D 135/2000/D	HAUT	2560	72	2485	70	2410	68	2320	66	2220	63	2135	60	2035	58	1920	54	1785	51	1650	47
	M-H	2090	59	2050	58	1990	56	1970	56	1885	53	1820	52	1760	50	1675	47	1545	44	1405	40
	M-BAS	1695	48	1675	47	1665	47	1615	46	1565	44	1510	43	1460	41	1385	39	1285	36	1140	32
	BAS	1175	33	1150	33	1135	32	1110	31	1085	31	1055	30	1005	28	980	28	970	27	845	24
DÉBIT D'AIR AVEC DEUX CONDUITS DE RETOUR LATÉRAUX OU UN EN DESSOUS ET UN LATÉRAL - SANS FILTRES																					
MODÈLES	Vitesse	PRESSION STATIQUE EXTERNE, POUCES W.C. (kPa)																			
Entrée / débit d'air / boîtier		0.1 (0.025)		0.2 (0.050)		0.3 (0.075)		0.4 (0.099)		0.5 (0.124)		0.6 (0.149)		0.7 (0.174)		0.8 (0.199)		0.9 (0.224)		1.0 (0.249)	
		PCM	m3/ min	PCM	m3/ min	PCM	m3/ min	PCM	m3/ min	PCM	m3/ min	PCM	m3/ min	PCM	m3/ min	PCM	m3/ min	PCM	m3/ min	PCM	m3/ min
80/2000/C 100/2000/C	HAUT	2465	70	2380	67	2295	65	2195	62	2095	59	1995	56	1875	53	1760	50	1620	46	1470	42
	M-H	2085	59	2035	58	1960	55	1880	54	1800	51	1705	48	1605	45	1485	42	1360	39	1235	35
	M-BAS	1725	49	1625	46	1595	45	1540	44	1485	42	1405	40	1315	37	1235	35	1125	32	995	28
	BAS	1420	40	1360	39	1310	37	1255	36	1180	33	1120	32	1070	30	970	27	950	27	845	24
120/2000/D 135/2000/D	HAUT	2615	74	2535	72	2450	69	2385	68	2285	65	2175	62	2075	59	1945	55	1825	52	1670	47
	M-H	2055	58	2045	58	2015	57	1985	56	1932	55	1855	53	1785	51	1730	49	1605	45	1470	42
	M-BAS	1690	48	1650	47	1620	46	1600	45	1570	44	1525	43	1470	42	1395	40	1300	37	1200	34
	BAS	1345	38	1335	38	1335	38	1285	36	1250	35	1230	35	1180	33	1115	32	1010	29	850	24

REMARQUES:

1. Écoulement d'air exprimé en mesure standard de pied cube par minute (CFM) et en mètres cube par minute (m³/min).
2. Reprise d'air via le côté opposé du moteur (gauche).
3. Afin de rester dans le registre des taux de vitesse des filtres, les écoulements d'air au-delà de 1800 pi³/min (50.97 m³/min) exige soit une reprise des deux côtés, soit un côté plus le bas.
4. Le voltage du moteur est de 115 Volts.
5. NR = Le fonctionnement à cette pression statique n'est pas recommandée.

EFFICACITÉ DU FILTRE

Les données d'efficacité de l'écoulement d'air tel que décrites au Tableau 14 représentent l'efficacité du ventilateur de soufflage SANS les filtres. Pour déterminer l'efficacité approximative du système du ventilateur de soufflage, appliquez la valeur à la baisse du filtre pour un filtre usagé ou sélectionnez la valeur appropriée au Tableau 15.

REMARQUE : Les valeurs à la baisse de la pression de filtrage au Tableau 15 sont typiques pour le type de filtre indiqué et ne devraient être utilisées qu'à titre indicateur. Les valeurs à la baisse réelles de pression pour chaque filtre peuvent varier d'un manufacturier à l'autre.

TABLEAU 15 : Efficacité du filtre - Baisse de pression en pouces W.C. et Kilo-Pascal (kPa)

DÉBIT D'AIR ÉTENDUE	DIM. MIN. ORIFICE				TYPE DE FILTRE											
					JETABLE				FIBRES LAVABLES				PLISSÉ			
	1 Orifice		2 Orifices		1 Orifice		2 Orifices		1 Orifice		2 Orifices		1 Orifice		2 Orifices	
	po2	m2	po2	m2	po w.c.	Pa	po w.c.	Pa	po w.c.	Pa	po w.c.	Pa	po w.c.	Pa	po w.c.	Pa
0 - 750	230	.15			0.01	2.5			0.01	2.5			0.15	37		
751 - 1000	330	.21			0.04	10			0.03	7.5			0.20	50		
1001 - 1250	330	.21			0.08	20			0.07	17			0.20	50		
1251 - 1500	330	.21			0.08	20			0.07	17			0.25	62		
1501 - 1750	380	.25	658	.42	0.14	35	0.08	20	0.13	32	0.06	15	0.30	75	0.17	42
1751 - 2000	380	.25	658	.42	0.17	42	0.09	22	0.15	37	0.07	17	0.30	75	0.17	42
2001 & Plus	463	.30	658	.42	0.17	42	0.09	22	0.15	37	0.07	17	0.30	75	0.17	42

APPLICATION DE LA BAISSE DE PRESSION DU FILTRE POUR CALCULER L'ÉCOULEMENT D'AIR DU SYSTÈME

Pour déterminer l'écoulement d'air approximatif de l'appareil avec un filtre en position, suivez les étapes ci-dessous :

1. Sélectionnez le type de filtre.
2. Sélectionnez le nombre d'entrées d'air de reprise ou calculez la dimension des entrées d'air de reprise en pouces carrés pour déterminer le bon taux de baisse de pression du filtre.
3. Déterminez la pression statique du système externe (ESP) sans le filtre.
4. Sélectionnez la baisse de pression du filtre d'après le tableau basé sur le nombre d'entrées de reprise d'air ou la dimension des entrées de reprise d'air et additionnez à la pression statique du système externe (ESP) de l'étape 3 pour déterminer la statique totale du système.
5. Si la statique totale du système correspond à une valeur du tableau d'écoulement d'air (ex :0.20 w.c.(50Pa), 0.60 w.c.(150 Pa), etc.) l'écoulement d'air du système correspond à l'intersection de la colonne ESP et au rang : Modèle/Vitesse du Ventilateur de soufflage.
6. Si la statique totale du système tombe entre les valeurs ESP du tableau (ex : 0.58 w.c.(144 Pa), 0.75 w.c.(187 Pa), etc.), la pression statique peut être arrondie à la valeur la plus proche du tableau déterminant l'écoulement d'air selon l'étape 5 ou calculez l'écoulement d'air en utilisant l'exemple suivant.

Exemple : Pour un appareil de chauffage de 120,000 BTUH (38.06 kW) avec 2 entrées de reprise et avec le ventilateur de soufflage fonctionnant à haute vitesse, il est dit que la statique totale du système est de 0.58″ w.c. Pour déterminer l'écoulement d'air du système, complétez les étapes suivantes :

Prenez les valeurs d'écoulement d'air à 0.50 w.c. (125 Pa) & 0.60 w.c. (150 Pa) ESP.

Écoulement d'air @ 0.50″ : 2285 pi³/min. (64.70 m³/min)

Écoulement d'air @ 0.60″ : 2175 pi³/min. (61.59 m³/min.)

Soustrayez l'écoulement d'air @0.50 w.c. (125 Pa) de l'écoulement d'air @0.60 w.c. (150 Pa) pour obtenir la différence d'écoulement d'air.

2175-2285 = -110 pi³/min. (3.11 m³/min.)

Soustrayez la statique totale du système de 0.50 w.c. (125 Pa) et divisez cette différence par la différence des valeurs en ESP du tableau, 0.60 w.c.(150 Pa)- 0.50 w.c. (125 Pa), afin d'obtenir un pourcentage.

(0.58 – 0.50)/(0.60 - 0.50) = 0.8

Multipliez le pourcentage par la différence d'écoulement d'air pour obtenir la restriction de l'écoulement d'air.

(0.58 – 0.50)/ (0.60 – 0.50) = 0.8

Multipliez le pourcentage par la différence d'écoulement pour obtenir la restriction d'écoulement d'air.

(0.8) X (-110) = 88

Soustrayez la valeur de restriction d'écoulement d'air à l'écoulement d'air @ 0.50 w.c. (125 Pa) pour obtenir l'écoulement d'air réel @ 0.58″ w.c. (144 Pa) ESP.

2285 – 88 = 2197

TABLEAU 16 : Accessoires installés sur place – Non électrique

MODÈLE NO.	DESCRIPTION	UTILISÉ AVEC
1NP0347	TROUSSE CONVERSION PROPANE (LP)	TOUS MODÈLES SAUF 135 MBH
1NP0349		135 MBH ONLY
1CT0302	ADMISSION CONCENTRIQUE/ÉVENT 2”	40, 60, 80, 100 ENTRÉE MBH
1CT0303	ADMISSION CONCENTRIQUE/ÉVENT 3”	120, 135 MBH
1PS0307	TROUSSE INTERRUPTEUR DE PRESSION HAUTE ALTITUDE (Orifices non inclus)	80, 100 MBH
1PS0309		60, 120 MBH
1PS0322		40, 135 MBH
1NK0301	TROUSSE DE NEUTRALISATION DU CONDENSAT	TOUS LES MODÈLES
1HT0901	TROUSSE TERMINAL ÉVENT MUR LATÉRAL	TOUS LES MODÈLES
1SF0101	SUPPORT FILTRE CONDUIT RETOUR EXTERNE LATÉRAL	TOUS LES MODÈLES
1SR0302	TROUSSE FILTRE CONDUIT RETOUR LATÉRAL - FILTRE 1”	TOUS LES MODÈLES
1SR0200	TROUSSE FILTRE CONDUIT RETOUR LATÉRAL - FILTRE 1-4”	TOUS LES MODÈLES
1BR0114	TROUSSE FILTRE CONDUIT RETOUR EN DESSOUS - FILTRE 1”	14-1/2” BOÎTIERS
1BR0214	TROUSSE FILTRE CONDUIT RETOUR EN DESSOUS - FILTRE 1-4”	14-1/2” BOÎTIERS
1BR0117	TROUSSE FILTRE CONDUIT RETOUR EN DESSOUS - FILTRE 1”	17-1/2” BOÎTIERS
1BR0217	TROUSSE FILTRE CONDUIT RETOUR EN DESSOUS - FILTRE 1-4”	17-1/2” BOÎTIERS
1BR0121	TROUSSE FILTRE CONDUIT RETOUR EN DESSOUS - FILTRE 1”	21” BOÎTIERS
1BR0221	TROUSSE FILTRE CONDUIT RETOUR EN DESSOUS - FILTRE 1-4”	21” BOÎTIERS
1BR0124	TROUSSE FILTRE CONDUIT RETOUR EN DESSOUS - FILTRE 1”	24-1/2” BOÎTIERS
1BR0224	TROUSSE FILTRE CONDUIT RETOUR EN DESSOUS - FILTRE 1-4”	24-1/2” BOÎTIERS

SECTION XI : SCHÉMA DE CÂBLAGE

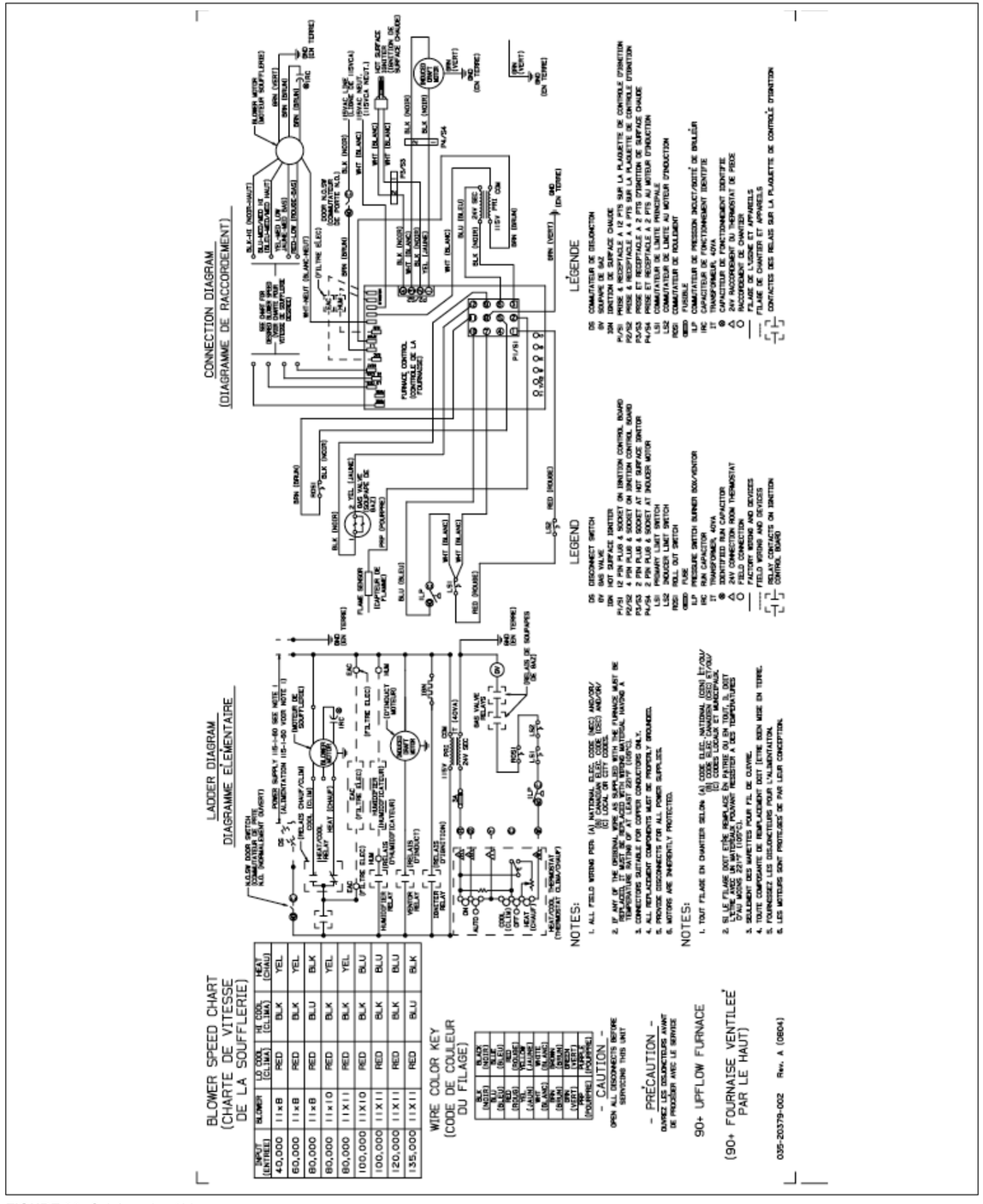


FIGURE 26 : Schéma de câblage

NOTES

Sous réserve de changements sans préavis. Imprimé aux États-Unis.
Copyright © York International Corp. 2005. Tous droits réservés.

167484-UIM-A-1205
Abroge : 105564-UIM-b-0605